BIBLIOTHECA ALEXANDRINA
مكتبة الإسكندرية

المجلس الأعلى للثقافة

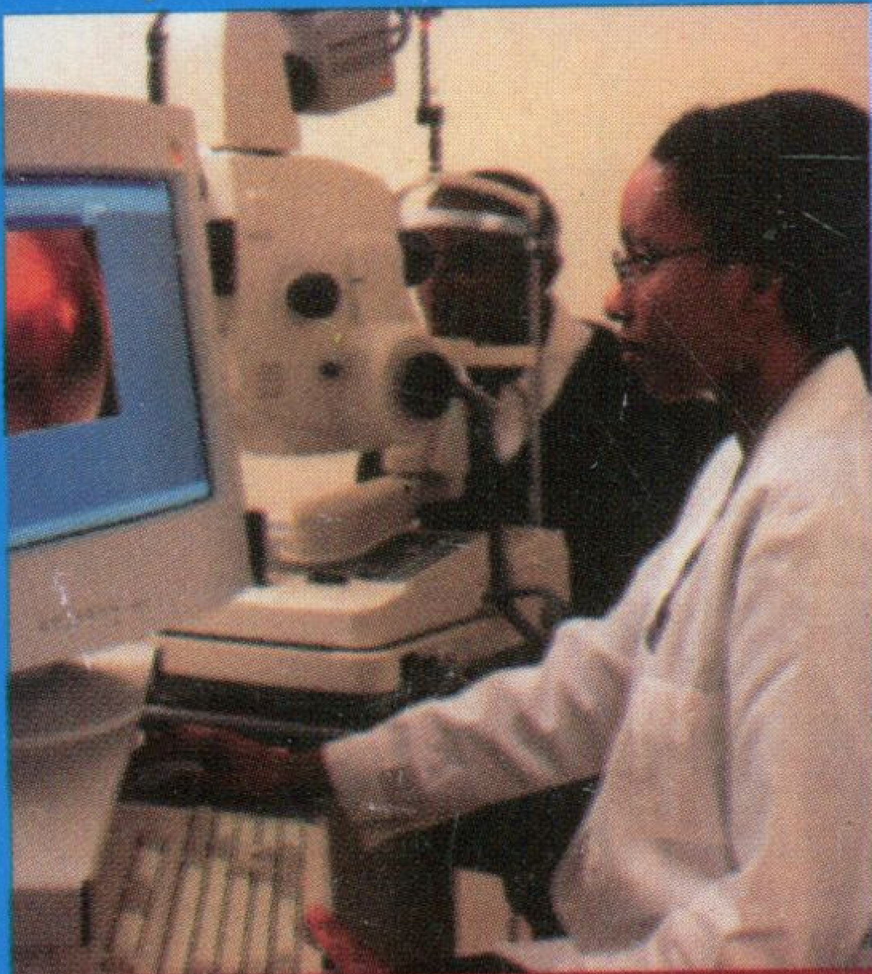
المشروع القومي للترجمة

نحو مستقبل أفضل

استراتيچية لبناء قدرات العلم و التكنولوجيا على الصعيد العالمى

تقديم
إسماعيل سراج الدين

تحرير
محسن يوسف



801

المجلس المشترك بين الأكاديميات

نحو مستقبل أفضل

استراتيچية لبناء قدرات العلم والتكنولوچيا على الصعيد العالمى

تقديم

إسماعيل سراج الدين

تحرير

محسن يوسف

المجلس المشترك بين الأكاديميات



٢٠٠٥



المشروع القومى للترجمة

إشراف: جابر عصفور

- العدد :٨٠١
- نحو مستقبل أفضل - استراتيچية لبناء قدرات العلم والتكنولوچيا على الصعيد العالمى
- محسن يوسف
- إسماعيل سراج الدين
- الطبعة الأولى ٢٠٠٥

هذه ترجمة تقرير

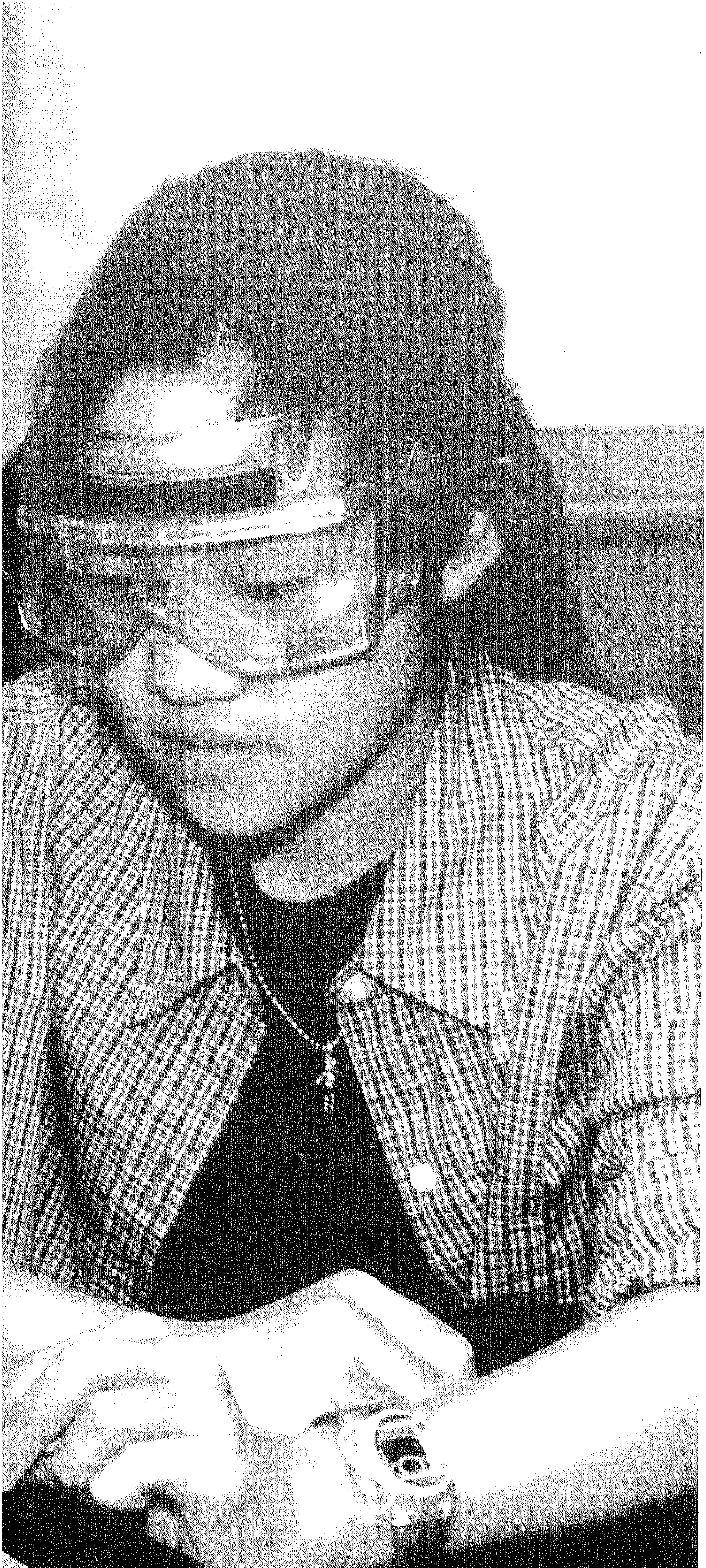
Inventing a better future
A strategy for building worldwide
capacities in science and technology

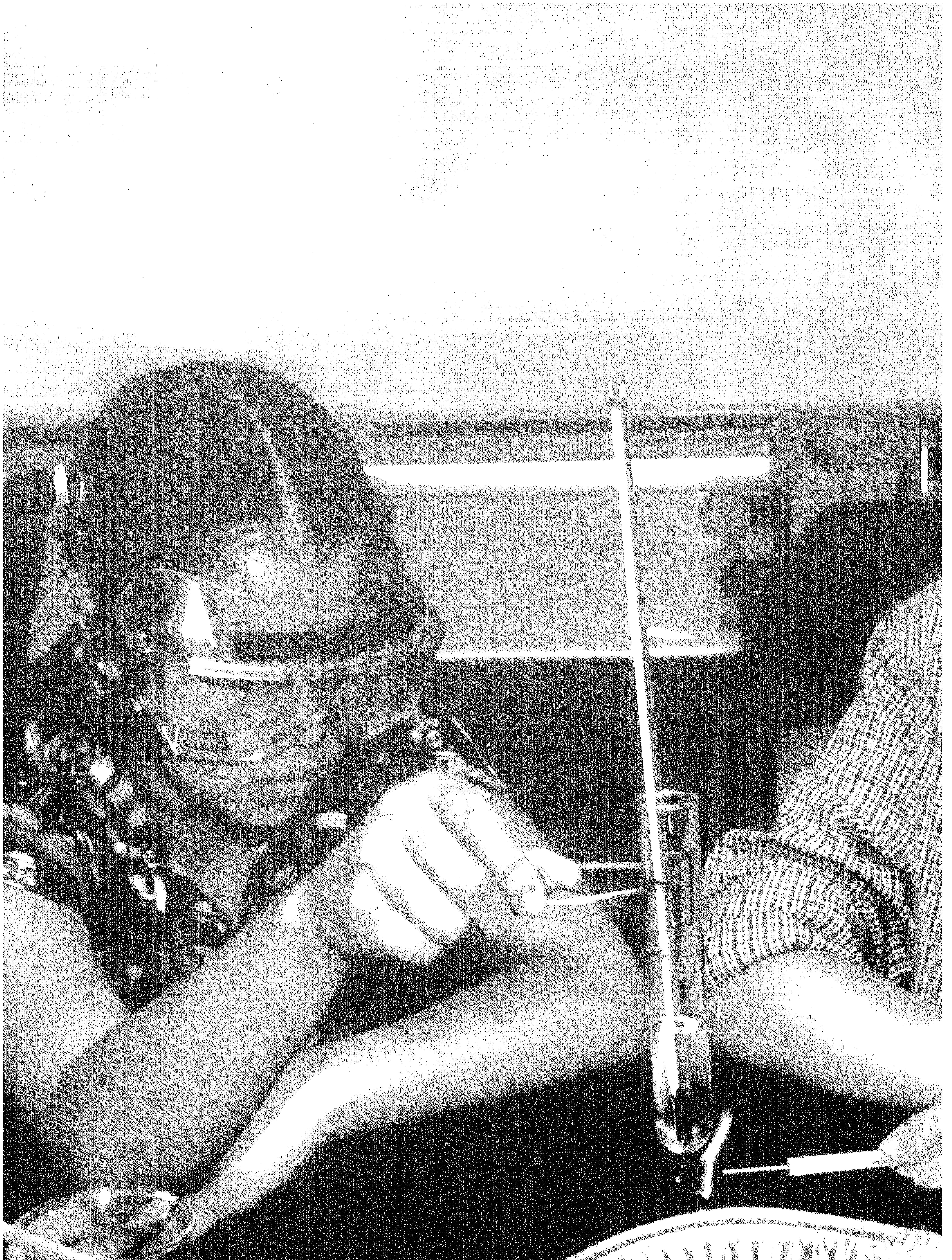
الصادر عن:

Inter Academy Council

شارع الجبلاية بالأوبرا - الجزيرة - القاهرة ت:٧٣٥٢٣٩٦ فاكس:٧٣٥٨٠٨٤
El Gabalaya St., Opera House, El Gezira, Cairo
Tel:7352396 **Fax:** 7358084

نحو مستقبل أفضل







المحتويات



تمهيد

فى أول اجتماع لها فى يناير ٢٠٠١، قررت هيئة "المجلس المشترك بين الأكاديميات" أن القضية التى تحتل موقع الأولوية بالنسبة إلى المجلس هى تسهيل بناء قدرات متنامية بدرجة هائلة فى ميدان العلم والتكنولوجيا فى مناطق العالم كافة، وتكمن الفرضية الأساسية وراء ذلك القرار فى أن جميع الأمم والمجتمعات سوف تستمر فى مواجهة العديد من التحديات، التى يتطلب حلها تطبيق أحدث المعارف العلمية والتكنولوجية، وعلى الرغم من أن "المجلس المشترك بين الأكاديميات" يعى أن العديد من المنظمات الأخرى تهتم وبعمق بهذه القضية؛ فقد رأت هيئة المجلس أن بناء القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا يتسم بأهمية عالمية كبرى، بحيث يحتاج الأمر إلى تركيز أهداف المجلس على هذه المهمة.

لقد قامت هيئة "المجلس المشترك بين الأكاديميات" بدعوة أكاديميات الدول التسعين الأعضاء فى "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات حول القضايا الدولية" لتسمية مرشحين يقومون بإعداد دراسة حول بناء القدرة وفى خريف ٢٠٠١، قامت الهيئة بتعيين "لجنة دراسة حول تعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى فى القرن الحادى والعشرين، وقد تشكلت اللجنة تحت رئاسة مشتركة من إسماعيل سراج الدين من مصر ,وجاكوب باليس من البرازيل، وضمت عشرة أعضاء بارزين آخرين؛ وبالتالى امتدت الخبرة الشخصية إلى أعضاء هذه اللجنة فى بناء القدرة العلمية لتشمل جميع مناطق العالم والعديد من الفروع والتخصصات العلمية، وكانت مهمتها تكمن فى إعداد دراسة تطوير استراتيجية عالمية لتعزيز القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا، يتم إخراجها فى صورة تقرير يصدر من "المجلس المشترك بين الأكاديميات".

وقد أسفرت النتيجة عن إصدار هذه الوثيقة الحالية، وعند كتابة التقرير الختامى فى البداية على شكل مشروع، استجابت اللجنة لعملية مراجعة خارجية شاملة شارك فيها ٢٧ من الخبراء، إضافة إلى اثنين من العلماء المرموقين الذين تولوا مهمة الإشراف على المراجعة، ونحن نتوجه بالشكر إلى جميع أعضاء اللجنة والمراجعين والمشرفين الذين أسهموا فى هذا الجهد المهم، وهناك تقدير خاص واجب إلى الرئيسين المشاركين للجنة ، اللذين كرَّسا جهداً متفانياً لضمان أن يحقق الناتج النهائى تغيراً إيجابيًا، ويود "المجلس المشترك بين الأكاديميات" أن يعرب عن تقديره أيضًا للقيادة التى اضطلعت بها مؤسسة ألفرد ب. سلووان بنيويورك، والتى قدمت الدعم المالى اللازم لإعداد هذه الدراسة وتوزيعها.

وتلتزم هيئة "المجلس المشترك بين الأكاديميات" بالمساعدة على توجيه جهود المتابعة المطلوبة لتنفيذ التوصيات العديدة التى اشتمل عليها التقرير، وبالتالى، لا يمثل إصدار هذا التقرير سوى الخطوة الأولى التى يخطوها "المجلس المشترك بين الأكاديميات" على طريق بذل الجهود الضرورية من أجل تعزيز القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا فى أنحاء العالم كافة.

بروس ألبرتس ،
رئيس الأكاديمية الوطنية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية
والرئيس المشارك لـ "المجلس المشترك بين الأكاديميات"

جوفردان مهتا ،
الرئيس السابق لـ"الأكاديمية الهندية للعلوم" سابقًا
والرئيس المشارك لـ "المجلس المشترك بين الأكاديميات"



تقديم

تشرفتُ برئاسة اللجنة العالمية التى كونتها أكاديميات البحث العلمى فى العالم، لدراسة بناء القدرات للبحث العلمى والتكنولوجيا فى العالم، وشاركنى الدكتور جاكوب باليس من البرازيل فى رئاسة هذه اللجنة العالمية، كما شارك العديد من كبار الأساتذة فى العالم فى مراجعة النسخة الإنجليزية من هذا التقرير، والذى تبنته أكاديميات العالم فى اجتماعها بالمكسيك فى ديسمبر ٢٠٠٣ وفوضتنا أن نقدمه باسم علماء العالم إلى كوفى أنان أمين عام الأمم المتحدة كرسالتنا لصناع القرار فى العالم، وقد تم عرضه يوم ٥ فبراير ٢٠٠٤ فى الأمم المتحدة بنيويورك وعلق كوفى أنان عليه مؤكداً أن التقرير يعبر عن رأى العلماء، وأنه موجه لصناع القرار فى العالم حول قضايا البحث العلمى والتكنولوجيا.

وقد تمت ترجمة هذه الدراسة المهمة إلى اللغة العربية بالاتفاق مع مجلس الأكاديميات العالمى ومكتبة الإسكندرية بمصر، وقد استغرق إعداد التقرير باللغة الإنجليزية حوالى عامين، واشترك فيه عدد كبير من العلماء من مختلف أنحاء العالم للتعبير عن رؤيتهم لقضايا التنمية وتطوير القدرات العلمية فى الدول النامية، وقد جمعنا التوصيات التى انتهينا إليها فى خمسة محاور أساسية:

أولا: ضرورة وجود سياسة واضحة – فى كل دولة – لدعم البحث العلمى يشارك العلماء فى وضعها وتنفيذها، وتكون معروفة لدى الجمهور الواسع.

ثانيا: الاهتمام بتنمية الموارد البشرية والاعتناء بتطوير مناهج التعليم فى فروع الرياضيات والعلوم، وخاصة على مستوى التعليم الأساسى حتى المدارس الثانوية، وضرورة تنمية قيم العلم ومفاهيم البحث فى الجامعات.

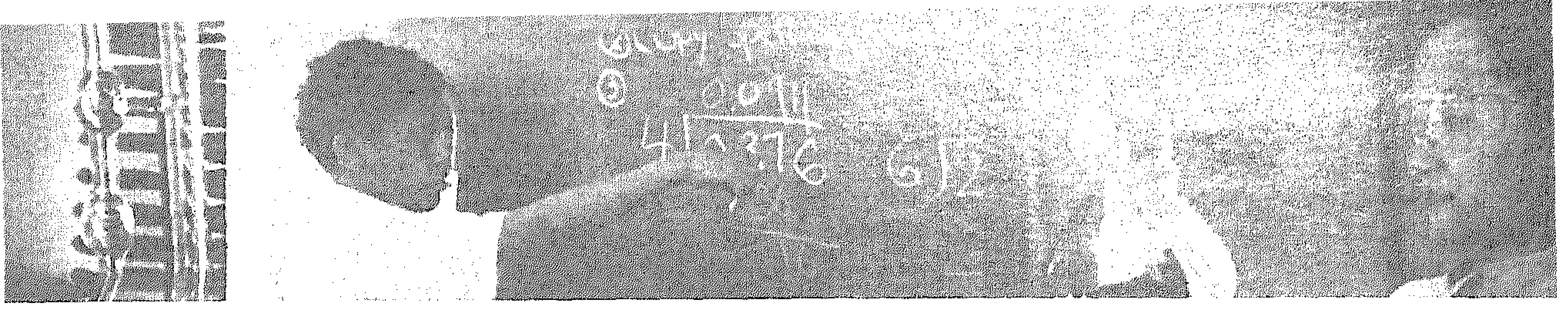
ثالثا: الاهتمام بإنشاء مؤسسات بحثية متميزة تتمتع بالاستقلالية والالتزام بمفاهيم البحث العلمى الجاد.

رابعا: ضرورة التعاون بين مؤسسات القطاع العام والخاص فى مجال تمويل البحث العلمى، مع توضيح المسئوليات والحقوق لكل منهما.

خامسا: مجموعة آراء واقتراحات حول قضايا التمويل.

وإننا نرى أن الآراء الواردة فى هذا التقرير تهيئ فرصة للقيادات التنفيذية السياسية وصناع القرار فى الدول النامية لتفعيل ودعم وسائل توسيع قاعدة العلم والتكنولوجيا التى تناسب هذه الدول ولإتاحة الفرصة للتعاون بين المؤسسات العلمية والتكنولوجية فى مختلف دول العالم من أجل بناء القدرات ودعم المؤسسات البحثية فى عملها، وفى علاقتها مع القطاع الخاص ومع الحكومات.

وكما سبق الإشارة أن التقرير الأصلى باللغة الإنجليزية صادر عن مجلس الأكاديميات الدولى، وهو منظمة غير حكومية يعتمد نظام العمل فيها على إعداد التقارير من خلال لجان تشكل خصيصاً حسب تخصصات وأهداف



كل مشروع، وتتم مراجعته من خلال تدقيق مكثف من خبرات عالمية متميزة، وقد قام بمراجعة هذا التقرير فريق يضم سبعة عشر خبيراً ذلك بالإضافة لتسعة من أعضاء مجلس إدارة مجلس الأكاديميات الدولي واثنين من العلماء البارزين الذين قاموا بدور المراقبين للمراجعة من أجل ضمان أفضل توصيات لدعم القدرات فى مجال العلوم والتكنولوجيا. وقد ضم هذا العمل كتاباً ومراجعين وخبرات علماء بارزين من كل من بتسوانا والولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة واليابان وكينيا وروسيا وسريلانكا والمكسيك والكاميرون والصين وفرنسا والنمسا ومصر والبرازيل وشيلى والفلبين وهولنده وجنوب أفريقيا وألمانيا والهند. ولاشك أن ذلك يجنب العمل أى تحيز قومى أو إقليمى، وخاصة أن سعة موضوع هذا التقرير تتطلب وجهات نظر متميزة وخبرات من جميع أنحاء العالم.

ومن الموضوعات الأساسية التى تناولها التقرير التحولات العالمية التى أدت إلى قفزات سريعة فى معدلات التنمية وانتشار المعرفة الحديثة فى الدول الصناعية الكبرى وسيطرتها على الأنشطة والعمليات الاقتصادية بشكل كبير فى العالم، وذلك فى مقابل أن الدول النامية مازالت تعانى من الدخل المنخفض وعدم القدرة على التمكن من وسائل الحصول على المعرفة وتطويعها لحاجات المجتمع. ولذا وجب توفير المناخ الملائم للدول النامية للحصول على الأفكار الجديدة والمطلوبة لحل المشكلات الملحة التى تواجهها باستخدام نظم الاتصالات الحديثة. كما يجب إعادة النظر فى السياسات المتبعة حالياً فى تعاملها مع العلم والتكنولوجيا، ودعم القدرات العلمية والتكنولوجية والاقتناع بأن هذا الدعم له مردود اقتصادى عال، وأنه الطريق الوحيد لتقليل الفجوة بين الدول التى تمتلك المعرفة، والتى لا تمتلك المعرفة على أساس أن الاستثمارات فى القدرات العلمية والتكنولوجية تسهم فى إثراء المخزون المعرفى.

ويشير التقرير إلى أن الجامعات إذا أحسن توجيهها يمكن أن تلعب دوراً مهماً فى بناء القدرات وانتشار الثقافة العلمية وقيم العلوم، وهى من العوامل المهمة والمؤثرة فى بناء مجتمع المعرفة وبناء المجتمع بصفة عامة. ولأهل العلم والمعرفة دور فى اختيار الأولويات والتعامل مع الاحتياجات العاجلة فى المجتمع، ونظراً للصغر النسبى للقاعدة العلمية فى أغلب الدول النامية، يمكن تحقيق المزيد من التقدم من خلال التعاون الإقليمى بين الدول فى مجالات التدريب وبناء القدرات العلمية والتكنولوجية ومن خلال برامج البعثات التى تساعد فى الإسراع فى بناء الموارد البشرية. هذا، ويجب التركيز على أن برامج البعثات إذا اقترنت ببرامج محلية تساندها السياسات التعليمية الخاصة بالعلوم والتكنولوجيا سوف تؤدى إلى زيادة كيفية فى هذه القطاعات. وذلك بالإضافة إلى زيادة فرصة التواصل مع الدول الصناعية فى المجالات التقنية المتقدمة. وإذا كانت الدول النامية تريد الاحتفاظ بما لديها من كوادر متميزة يمكن استخدامها فى إنشاء مراكز بحثية متميزة يتركز عملها فى التصدى للتحديات المحلية عليها أن تؤمن لهذه المراكز قدراً كافياً من الاستقلالية، مع إتاحة حرية اختيار الكوادر وتنميتها والعمل على تشجيع برامج الابتكار والتجديد واستخدام معايير الكفاءة.

وحول ضرورة تنمية التعاون والشراكة بين القطاعين العام والخاص يؤكد التقرير أهمية الفوائد المتوقعة من هذه الشراكة على أساس أن القطاع الخاص الذى يموّل ما يزيد على ٦٠٪ من البحث العلمى على المستوى العالمى يمكنه أن يرعى البحث العلمى والتقنى فى الدول النامية أيضاً، أو على الأقل نسبة معينة منه. فيمكنه – على سبيل المثال – التعامل مع التحديات التقنية والمطلوبة للتنمية فى الدول النامية.



أما قضايا التمويل فتأتى فى نهاية الأولويات؛ إذ إن دور السياسات المناسبة، وتنمية القوى البشرية، والتركيز على المراكز المتميزة، وتوضيح إطار التعاون بين القطاعين العام والخاص والمؤسسات البحثية يجب أن توضح قبل البحث عن مصادر التمويل، كما يجب تفعيل الشبكات الإقليمية للعلوم والتكنولوجيا ومضاعفة وسائل التعاون مع الدول المتقدمة مع ضرورة التأكيد على أربع خطوات إجرائية رئيسية وهى:

١) تقوية الأكاديميات العلمية والهندسية والطبية والزراعية القومية العاملة فى مجال العلوم والتكنولوجيا.

٢) تعبئة مجتمع العلوم والتكنولوجيا العالمى.

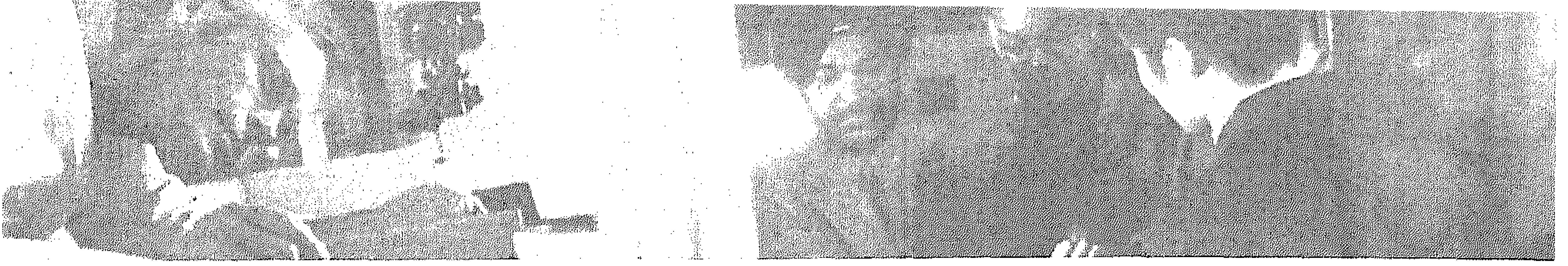
٣) الارتقاء بالوعى العام بأهمية العلوم والتكنولوجيا.

٤) حماية الموارد العامة وتعريف حدود الالتقاء بين العام والخاص.

وفى النهاية، فإن ما جاء فى هذا التقرير يتشابه مع طريق الإصلاح الذى ركزت عليه وثيقة الإسكندرية عن الإصلاح فى العالم العربى؛ حيث يؤكد أن تحقيق كل التوصيات التى جاءت فيه تعتمد على الاستقرار السياسى ومدى الالتزام بين القادة المحليين وتوافر النظم الإدارية المناسبة والحرية الفكرية التى تساعد على تأمين الحصول على المعرفة. وضرورة العمل على تشجيع الإستراتيجيات التى تهدف إلى النقد الموضوعى، والتى يمكن أن تسفر عن مبادرات جديدة فى مجال العلوم والتكنولوجيا.

وقد تم بذل جهد كبير فى ترجمة هذا التقرير وإعداده للقارئ العربى، بالتعاون بين مجلس الأكاديميات ومكتبة الإسكندرية؛ حيث قام بالترجمة كل من الدكتورة شهرت العالم وعثمان مصطفى عثمان، وتولى الدكتور محسن يوسف تحرير الطبعة العربية، كما لا يفوتنا أن نخص بالذكر الجهد الذى بذله كل من الدكتور صلاح سليمان والدكتور صلاح الجوهرى فى مراجعة المادة العلمية باللغة العربية بعد إعداد الترجمة العربية، والتى نرجو أن تعم من خلالها الفائدة فى مصر والعالم العربى.

إسماعيل سراج الدين



لجنة الدراسة

الرئيسان:

* **جاكوب باليس.**

أستاذ بالمعهد الوطنى للرياضيات البحتة والتطبيقية، ريو دى جينيرو، البرازيل.

* **إسماعيل سراج الدين،**

مدير مكتبة الإسكندرية، الإسكندرية، مصر.

أعضاء اللجنة:

* **جورج ألندى،**

أستاذ بمعهد بحوث الطب الأحيائى، كلية الطب، جامعة شيلى، سانتياجو، شيلى.

* **كاترين بريشيجناك،**

أستاذ بمعمل إيمى كوتون، المركز الوطنى للبحوث العلمية، أورساى، فرنسا.

* **لديفينا ف. كارينو،**

أستاذ جامعى، جامعة الفلبين، مانيلا، الفلبين.

* **محمد ى. شودَرى،**

أستاذ ومدير بالإنابة بمعهد بحوث حسين إبراهيم للكيمياء، جامعة كاراتشى، باكستان.

* **توماس إجوانج،**

كبير علماء البحوث بمعامل التكنولوجيا الحيوية الطبية، كامبالا، أوغندا.

* **جوليا مارتون-لفيفر،**

المدير التنفيذى بـ "القيادة الدولية للبيئة والتنمية"، لندن، المملكة المتحدة.

* **مامفيلا رامفيلى،**

المدير الإدارى للتنمية البشرية، البنك الدولى، واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية.

* **نيل ك. رودنشتاين،**

رئيس الهيئة الاستشارية لـ "أرتستور"، مؤسسة إيه. دبليو. ميلون، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية.

* **ب. ن. تاندون،**

أستاذ فخرى، معهد عموم الهند للعلوم الطبية، نيودلهى، الهند.

* **زاو شيدونج،**

أستاذ البحوث بمعهد العلوم الجغرافية وبحوث الموارد الطبيعية، الأكاديمية الصينية للعلوم، بكين، الصين.

الموظفون :

* **جون ب. كامبل،** مدير الدراسة.
* **ستيفن ج. ماركوس،** محرر التقرير.





تصدير

الهدف من هذا التقرير

فى عالم يتحرك بسرعة نحو اقتصاديات القرن الحادى والعشرين، التى ترتكز على المعرفة؛ يُعد بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا ضرورة ملحة فى كل مكان، ومن المؤكد أن احتياج الدول النامية فى هذا المجال أكبر، ويمثل هذا التقرير دعوة إلى حركة عالمية تتناول هذا الاحتياج، الذى لم يلقَ اهتماماً كافياً، إن لم يكن قد تعرض برمته إلى التجاهل.

ويُعد التقرير وثيقة موجزة نسبيًّا تتوجه إلى الجمهور بشكل عام، وإلى صناع القرار بوجه خاص- أى الذين يمثلون الحكومة والمجتمع الأكاديمى والقطاع الخاص والإعلام والمجتمع المدنى. إنه رؤية موجزة تستهدف حشد اهتمام جميع تلك الأطراف وحفزها إلى العمل، وتوصى باتباع بعض السبل التى يمكن من خلالها السعى إلى تحقيق تفاعلات مفيدة بينها.

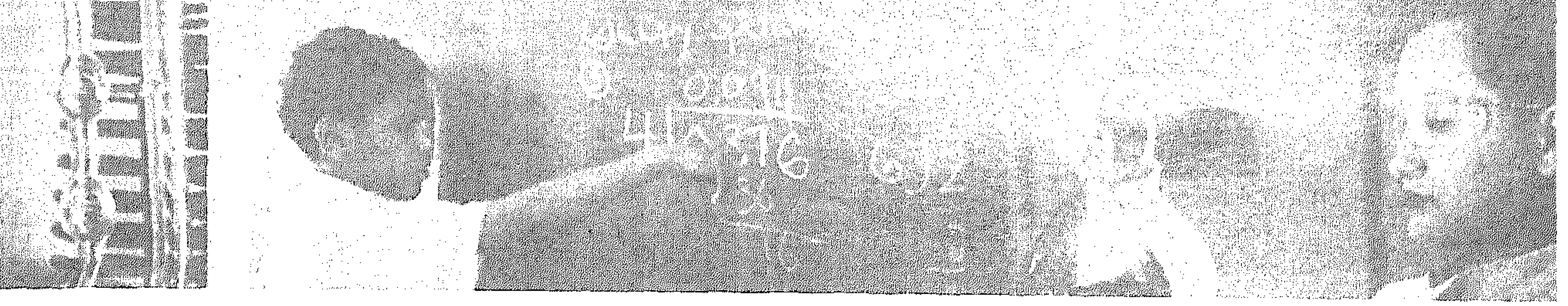
ومن البداية، تعلن "لجنة الدراسة" أن هذا التقرير لا يشكل استعراضاً للأدبيات المتوفرة حول بناء القدرة، أو أنساق الابتكار الوطنية، أو دور العلم والتكنولوجيا فى التنمية، كما لا يحاول التقرير، مع معرفة الاختلافات الضخمة بين البلدان، تقديم وصفة شديدة الخصوصية؛ فقد اتبعت مختلف المجتمعات مسارات متباينة نحو التنمية، وهناك قدر كبير من التنوع فى النجاحات المتحققة، كما أن هناك قدراً من الإخفاقات- ترد أمثلة لتلك النجاحات فى النصوص التى تحتويها الإطارات المتناثرة عبر أنحاء التقرير- وينبغى أن يتناول الفاعلون المعنيون التصورات التفصيلية التى يطرحها التقرير، بشأن الاستراتيجيات الوطنية والمؤسسية، بما يتسق ومشكلاتهم وإمكاناتهم؛ بينما يمثل التقرير، فى الوقت نفسه، مرشداً عامًّا- أى مصدراً للإلهام والتوجيه والأفكار.

وعلى الرغم من أن موضوع التقرير قد تم تناوله من قبل فى أماكن أخرى، فإن القارئ سوف يجد فى التقرير أفكارًا ومسارات جديدة عديدة، تستهدف بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا فى كافة أنحاء العالم، ويُمثل تعاظم الشعور بالتعاون بين الأوساط العلمية والتكنولوجية فى مختلف البلدان والمناطق أهمية خاصة؛ إذ يجعل تلك الأفكار والمسارات تتسم بطابع عملى، أكثر مما كان عليه الوضع من قبل.

طريقة "لجنة الدراسة"

لقد قام "المجلس المشترك بين الأكاديميات"، فى نوفمبر ٢٠٠١، بتعيين لجنة الدراسة حول تعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى للقرن الحادى والعشرين، وكانت مهمة "لجنة الدراسة" تكمن فى تطوير استراتيجية عالمية تتناول هذا الهدف على شكل تقرير يصدر عن "المجلس المشترك بين الأكاديميات"، وقد ساهمت "الأكاديمية الصينية للعلوم" فى هذا الجهد برعاية ورشة عمل إقليمية عُقدت فى بكين (أبريل ٢٠٠٢) بعنوان "إدارة الموارد البشرية فى مجال العلم والتكنولوجيا فى البلدان الآسيوية النامية".

وقد اجتمعت "لجنة الدراسة" خمس مرات خلال الفترة ٢٠٠٢-٢٠٠٣، وانخرطت فى نقاشات مفعمة بالحيوية ومداولات مكثفة، ومن خلال هذه الاجتماعات، فضلاً عن تبادل العديد من الأفكار عبر الوسائل الإلكترونية، خلُصت "لجنة الدراسة" إلى مجموعة من النتائج والتوصيات بشأن تعزيز القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى، وانتهت اللجنة من مشروع تقريرها فى أغسطس ٢٠٠٣، ثم قامت بتعديله على ضوء عملية المراجعة الخارجية التى جرت فى سبتمبر ٢٠٠٣- وفقًا لما تنص عليه قواعد الإجراءات فى "المجلس المشترك بين الأكاديميات".



موضوعات التقرير

التحولات العالمية

تلاحظ "لجنة الدراسة" أن المجتمعات الإنسانية قد استفادت بدرجة هائلة من جوانب التقدم المتحققة فى ميدان العلم والتكنولوجيا خلال القرن الماضى؛ حيث زاد متوسط عمر البشر، وأصبح الناس أكثر صحة وأكثر إنتاجية عما كان عليه الحال من قبل، ونشهد اليوم، فى هذا القرن الجديد، تسارعًا غير مسبوق وبصفة خاصة فى معدلات تطوير ونشر المعرفة الجديدة فى جميع المجالات، وسواء اتفقنا أو لم نتفق على أن نَصف هذه الظاهرة باعتبارها خطوة نحو "مجتمعات المعرفة"؛ فإنه يبدو واضحًا أن الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية سوف تُستمد فى المستقبل بشكل مباشر من التطبيق البارع والخلاق للمعرفة، مثلما تُستمد من امتلاك المواد الملموسة واستغلالها، وبداهة، فإن هذا التحول العميق سوف يؤثر فى مختلف بقاع العالم وبطرق شتى، وأيا كانت النوايا والأغراض، فإن الدول الصناعية تسيطر بدرجة كبيرة على الأنشطة والعمليات الاقتصادية المعاصرة، وتتمتع بتفوق العلماء والمعامل والاستثمارات فى مجال البحث والتطوير، وتملك، بالتالى، نصيبًا ساحقًا من البراءات الممنوحة للابتكار، فى ظل نظام دولى تحكمه حقوق الملكية الفكرية على نحو متزايد.

المشكلة الأساسية

هناك إمكانية دائمًا للارتقاء بالممارسة فى مجال العلم والتكنولوجيا، وتعزيز قدرة البحث فى العالم الصناعى الذى يتسم بارتفاع معدلات الدخل، لكن أعضاء "لجنة الدراسة" يرون أن المشكلة الأساسية تكمن فى العالم النامى الذى يتسم بانخفاض معدلات الدخل؛ إذ تتناقص قدرة الأغلبية الساحقة من الشعوب فى أغلب هذه المجتمعات على امتلاك ناصية المعارف الجديدة والاستفادة من ثمارها فى حياتهم اليومية، ويشير عجز أغلب بلدان العالم النامى عن مجاراة التغيرات السريعة التى تحدث فى مختلف مجالات العلم والتكنولوجيا– إلى أن النماذج الراهنة لنقل التكنولوجيا وتقديم المساعدة الدولية لا تعمل بالكفاءة التى كان يتمناها الكثيرون، وبالتالى، ترى اللجنة أن جميع الدول، وخاصة الدول النامية، تحتاج إلى مستوى متزايد من تنمية القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا من أجل تعزيز إمكاناتها على استخدام تكنولوجيات جديدة– كما هو الحال فى المجالات الجديدة للتكنولوجيا الحيوية– وتعديلها بما يتفق والاحتياجات المحلية، ويُعد تعزيز قدرة العلم والتكنولوجيا فى الدول النامية ضرورة بحق وليس رفاهية، فهناك حاجة ملحة إلى إعادة تقييم الممارسات الحالية، واقتراح رؤية دقيقة وشاملة لمنهج بناء القدرة من أجل امتلاك ناصية العلم والتكنولوجيا، وهذا ما حاولت "لجنة الدراسة" القيام به فى هذا التقرير.

ظهور إجماع عالمى

ترى "لجنة الدراسة" أن هناك إجماعًا عالميًا آخذٌ فى الظهور حول قضايا التطوير، وهو ما يتجسد فى "الأهداف الإنمائية للألفية الجديدة" الصادرة عن هيئة الأمم المتحدة، ولا يؤدى هذا الإجماع إلى خلق مناخ مناسب بالنسبة إلى الحكومات (فى البلدان الصناعية والنامية على السواء) للحصول على أفكار جديدة حول المشكلات القديمة والمستمرة فحسب؛ وإنما يكشف أيضًا عن وجود استعداد للنظر إلى تلك المشكلات مرة أخرى من منظور فكرى واستراتيجى، كما أن الوعى بتعاظم الفجوة، الذى يتضح فى ثورة الاتصالات وترابط المعلومات، قد خلق قبولاً أكبر للتوصيات الجديدة وإعادة النظر فى السياسات القديمة المتبعة فى الدول النامية، حيث لا يكون العمل على أرض الواقع متمشيًا مع الخطاب العام المطروح فى هذا الصدد.





نطاق المرجعية

قامت "لجنة الدراسة" بتعريف قدرة العلم والتكنولوجيا لبلد ما بوصفها تضم العاملين ذوى الخبرة والبنية الأساسية والاستثمار والإطار المؤسسى والتنظيمى، تلك العناصر التى لابد من إتاحتها لتوليد أنشطة المعرفة العلمية والقدرات التكنولوجية واكتسابها بهدف تلبية الاحتياجات المحلية والوطنية والدولية من خلال الكفاءة والإبداع، ويجرى تصنيف الدول فى هذا التقرير، فى مجال العلم والتكنولوجيا، على النحو التالى: دول متقدمة، ودول متمكنة، ودول متخلفة، وينبغى توضيح أن تصنيف الدول إلى مجموعات - سواء بلدان صناعية فى مواجهة بلدان نامية، أو بلدان متقدمة فى العلم والتكنولوجيا فى مواجهة بلدان متمكنة فيهما، أو بلدان نامية فى العلم والتكنولوجيا فى مواجهة بلدان متخلفة فيهما- هو تقدير تقريبى؛ ذلك أن كثيرًا من البلدان تشهد تغيرات جغرافية وسكانية، من زاوية التنمية الاقتصادية والتكنولوجية، وقد تكون الدول النامية متقدمة فى بعض جوانب العلم أو التكنولوجيا- مثل الزراعة- لكنها متخلفة فى جوانب أخرى- مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- ومع ذلك، سوف تتعرف البلدان المعنية على نفسها، ويجب أن تكون قادرة على أن تختار من التقرير التوصيات التى تناسب احتياجاتها الخاصة.

بعض المحاذير

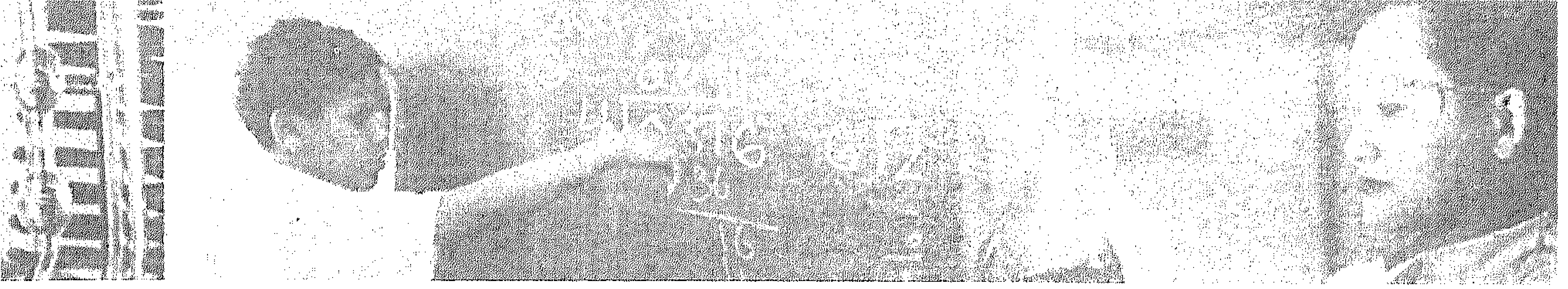
تشير "لجنة الدراسة" إلى أن التوصيات المقدمة فى هذا التقرير ينبغى دراستها فى ضوء محاذير مهمة؛ فلا يمكن أن تسفر أية مجموعة من التوصيات السياسية عن إعطاء تأثير فعال فى ظل غياب كل من: الاستقرار السياسى، والتزام القادة السياسيين على الصعيد الوطنى، والقوانين والإدارة المناسبين على الصعيد الوطنى، والحكم الصالح، والحرية الفكرية التى تُعد شرطًا أساسيًا للسعى من أجل المعرفة، وبالقدر نفسه، من المهم تمكين مختلف الفاعلين الذين يُعد تفاعلهم ضروريًا لعملية البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات المجتمعية، ومع ذلك، وبناءً على ما سبق، يرى أعضاء اللجنة أنهم قد استوفوا مراجعة مختلف أوجه الموضوع، وقدموا توصيات بشأن مختلف الجوانب المطلوب تناولها.

التحديات التى تواجه أقل البلدان نموًا

نقول بوضوح إن التوصيات المطروحة هنا تناسب بشكل عام الدول الصناعية، وتناسب أيضًا الدول النامية التى حققت نظمها الوطنية فى مجالات التعليم والتدريب والبحث قدرًا كبيرًا من التقدم بالفعل، أما بالنسبة إلى البلدان الأفقر والأصغر، فقد لا تناسبها بعض توصيات التقرير، وبالتالى، تؤكد "لجنة الدراسة" ضرورة أن تقوم تلك الدول بالعمل على أساس إقليمى؛ أى بالتعاون مع البلدان المجاورة لها، بحيث يمكن إنجاز قدر مهم من القدرة العلمية، ويولى التقرير انتباهًا خاصًا إلى أقل البلدان نموًا، من ناحية التعاون فيما بين دول الجنوب وأيضًا بين دول الشمال ودول الجنوب، ومن زاوية الالتزامات الضرورية بشأن تقديم المساعدة من البلدان المتقدمة والمتمكنة فى مجال العلم والتكنولوجيا.

بنية التقرير

وتوخيًا للوضوح، طرحت اللجنة توصياتها فى خمس مجموعات تتناول على الترتيب ما يلى: السياسة، الموارد البشرية، المؤسسات، الحدود المشتركة بين القطاعين العام والخاص، التمويل. ويتناول التقرير هذه الجوانب بالتفصيل فى الفصول من الثانى إلى السادس، بينما يقدم الفصل الأول الخلفية الأساسية، ويطرح الفصل السابع الخطوط العريضة لمنهج التنفيذ، ويتناول الملحق (ب) الأعمال المُلحة المطلوبة من كل عنصر فاعل من العناصر المؤسسية الرئيسية الفاعلة.

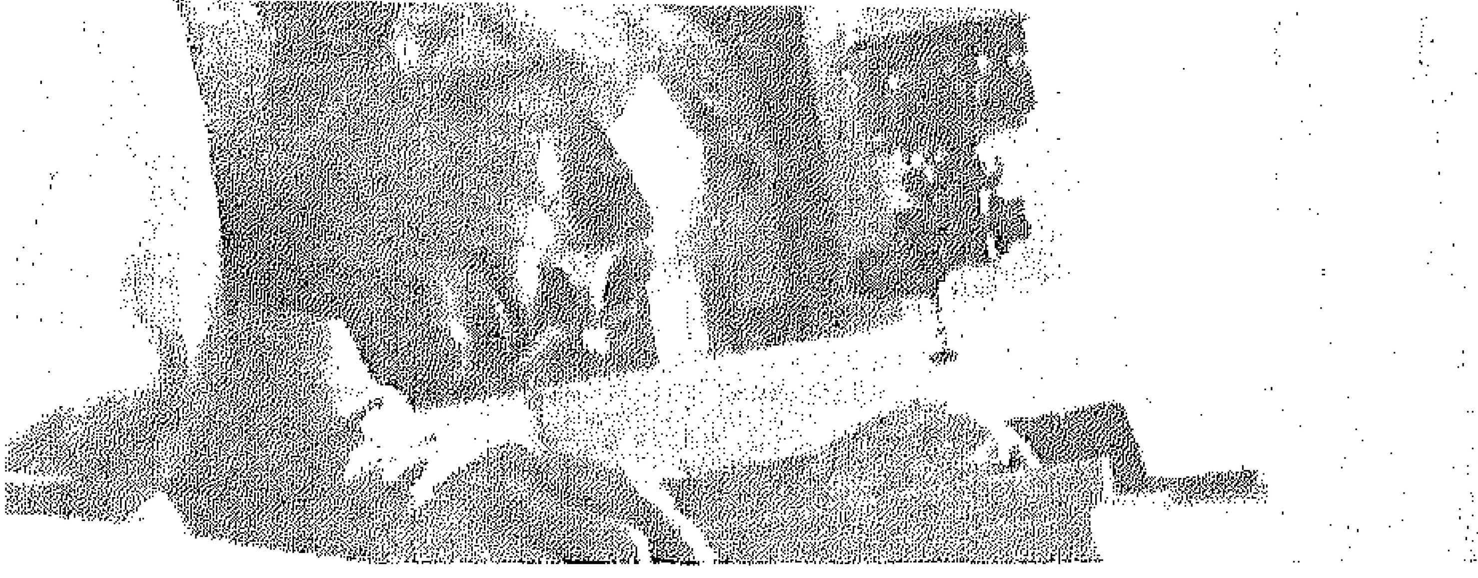


الدعوة إلى العمل

تعتبر اللجنة أن جميع هذه التوصيات يحكمها مبدأ أن الكل أكبر من مجموع الأجزاء، وبالتالى، من المرجح أن يقود تنفيذ جزء فحسب من محتويات السلة المطروحة إلى خيبة الأمل، كما يوضح سجل التاريخ؛ فغياب الرؤية الشاملة فى الماضى، فضلاً عن تشظى العمل (كما هو الحال فى المعوقات التى تعرقل العمل من حين إلى آخر، أو توقفه حتى؛ بسبب الصعوبات الاقتصادية، أو حدوث تغيير فى الحكومة)، قد حرم جميع البلدان النامية - باستثناء عدد قليل منها- من اكتساب قدرة مؤثرة فى مجال العلم والتكنولوجيا تقود إلى نجاح واضح فى عملية التطوير الوطنى.

جاكوب باليس
الرئيس المشترَك للجنة الدراسة

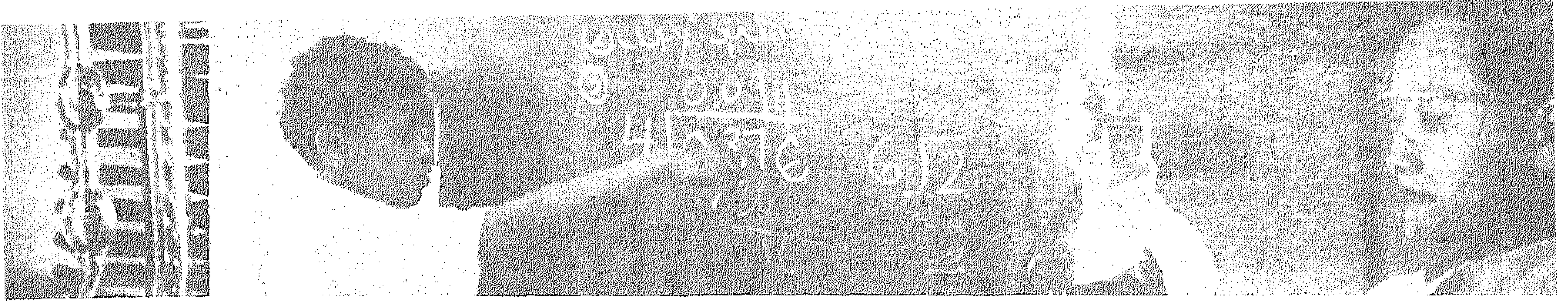
إسماعيل سراج الدين
الرئيس المشترَك للجنة الدراسة




مراجعة التقرير

لقد خضع هذا التقرير، عندما كان لا يزال مشروعًا، إلى مراجعة خارجية من جانب سبعة وعشرين خبيرًا من أشهر الخبراء على الصعيد الدولى، فضلاً عن خبيرين متميزين آخرين أشرفا على عملية المراجعة، وجاء اختيار الخبراء بناء على تنوع رؤاهم ومعارفهم التقنية وتمثيلهم الجغرافى، بما يتفق والإجراءات التى وافقت عليها هيئة "المجلس المشترك بين الأكاديميات"، ويكمن غرض هذه المراجعة المستقلة فى الحصول على تعليقات غير متحيزة وجوهرية؛ بحيث تساعد "المجلس المشترك بين الأكاديميات" على إصدار تقرير جديد بالثقة يفى بمقاييس المجلس فيما يتعلق بالموضوعية والاعتماد على الأدلة والاستجابة إلى المهمة المطلوب من الدراسة إنجازها، وعلاوة على ذلك، قام تسعة أعضاء فى هيئة "المجلس المشترك بين الأكاديميات" بمراجعة *التقرير* أيضًا، وقد ظلت تعليقات المراجعة ومشروع المخطوطة سريين لحماية سلامة عملية المداولات، ويرغب "المجلس المشترك بين الأكاديميات" فى الإعراب عن شكره إلى مراجعى التقرير، وهم:

* **برهانو أبيجاز**
  أستاذ الكيمياء بجامعة بوتسوانا، جابورون، بوتسوانا.
* **أليس أبريو**
  مديرة مكتب العلم والتكنولوجيا، منظمة الدول الأمريكية، واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية.
* **جيمس أدامز**
  نائب رئيس البنك الدولى، واشنطن العاصمة، الولايات المتحدة الأمريكية.
* **جون هـ. بارتون**
  أستاذ القانون بجامعة ستانفورد، ستانفورد، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية.
* **بارثا داسجوبتا**
  أستاذ الاقتصاد وزميل بكلية سان جون، جامعة كيمبريدج، المملكة المتحدة.
* **هيل ت. دبياس**
  عميد كلية الطب بجامعة كاليفورنيا فى سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة الأمريكية.
* **فيليب جريفيث**
  مدير معهد الدراسات المتقدمة، برينستون، نيوجيرسى، الولايات المتحدة الأمريكية.
* **كالستوس جوما**
  أستاذ "ممارسة التنمية الدولية"، ومدير "مشروع العلم والتكنولوجيا والابتكار"، جامعة هارفارد، كيمبريدج، ماساشوستس، الولايات المتحدة الأمريكية.
* **أوسامو كيتانى**
  أستاذ الزراعة بجامعة نيهون، طوكيو، اليابان.
* **جويس مووك**
  نائب رئيس مشارك، مؤسسة روكفلر، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية.
* **وانديرا أوجانا**
  أستاذ الرياضيات بجامعة نيروبى، نيروبى، كينيا.
* **مورين أونيل**
  رئيس المركز الدولى لبحوث التنمية، أوتاوا، كندا.
* **نيكولاى بلاتى**
  نائب الرئيس للشئون الدولية، الأكاديمية الروسية للعلوم، موسكو، روسيا.



* **رانجان راماسامى**

رئيس المؤسسة الوطنية للعلوم، كولومبو، سرى لانكا.

* **تونى ريدلى**

أستاذ فخرى فى الهندسة، الكلية الإمبراطورية، لندن، المملكة المتحدة.

* **جوزى ساروخان**

أستاذ الإيكولوجيا، جامعة المكسيك الوطنية المستقلة، مدينة المكسيك، المكسيك.

* **فانسان ب. ك. تيتانجى**

وكيل نائب المستشار، جامعة بيا، الكاميرون.

* **زوو جوانجزاو**

رئيس الرابطة الصينية للعلم والتكنولوجيا، بكين، الصين.

وعلى الرغم مما قدمه المراجعون المذكورون أعلاه من تعليقات واقتراحات بناءة عديدة؛ فلم يُطلب منهم إقرار النتائج والتوصيات، كما لم يطلعوا على المشروع الأخير للتقرير قبل إصداره.

أشرف على مراجعة هذا التقرير كل من:

* **هوبرت ماركى**

أستاذ علم الأحياء، جامعة كونستانز، ألمانيا والرئيس السابق لمجمع البحوث الألمانى والرئيس السابق لأكاديمية برلين- براندنبرج للعلوم، والرئيس السابق لجمعية ماكس بلانك لتقدم العلوم.

* **م. ج. ك. مينون**

رئيس مجلس مديرى المعهد الهندى للتكنولوجيا، دلهى، الهند، ووزير الدولة السابق للعلم والتكنولوجيا بحكومة الهند، ووزير الدولة السابق للتعليم بحكومة الهند، والرئيس السابق للأكاديمية الهندية الوطنية للعلوم، والرئيس السابق للمجلس الدولى للعلوم.

وكان المشرفان على المراجعة، اللذان عينهما رئيسا "المجلس المشترك بين الأكاديميات"، مسئولين عن التحقق من أن الدراسة المستقلة التى اشتمل عليها هذا التقرير تتفق وإجراءات "المجلس المشترك بين الأكاديميات"، وأن جميع تعليقات المراجعة جرت دراستها بحرص، ومع ذلك، فإن مسئولية المحتوى النهائى لهذا التقرير تقع بالكامل على عاتق "لجنة الدراسة" و"المجلس المشترك بين الأكاديميات".




ملخص توضيحي

الفصل الأول: الحاجة المُلحة إلى تعزيز القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى

العالم يتغير بخطى سريعة، بدفع من العلم والتكنولوجيا

يتسارع تراكم المعرفة العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية بمعدلات هائلة، ويساعدها فى ذلك - إلى حد كبير- وجود أجهزة كمبيوتر تتزايد قوتها على الدوام، فضلاً عن وسائل الاتصال التى تماثل سرعتها سرعة الضوء، ومع ذلك، يكشف الواقع العالمى عن فشل وصول كثير من الابتكارات إلى من يحتاجونها بشدة، كما يتباين تقسيم الفوائد عبر مختلف بقاع كوكبنا، ولم تلقَ الحاجة إلى بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا، بوصفها المحرك الذى يقود التطوير القائم على المعرفة- اهتمامًا كافيًا من جانب المجتمع الدولى حتى الآن، وتمثل قضية تصحيح هذا الإغفال جوهر ما نتناوله هنا؛ بمعنى تحديد وتنمية قدرات العاملين والبنية الأساسية والاستثمار والمؤسسات والإطار التنظيمى اللازم لإدارة البحث العلمى والتطور التكنولوجى.

بقاء الحال كالمعتاد يخلق فجوة تتعاظم دومًا بين الدول التى "تملك" والدول التى "لا تملك"

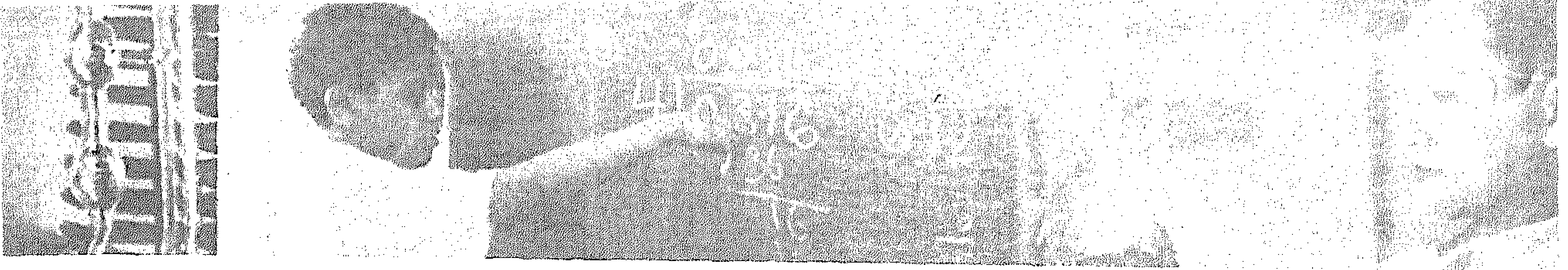
هناك دورة للفشل يزداد بمقتضاها تخلف الدول النامية (وخاصة البلدان المتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا) عن البلدان الصناعية التى تملك الموارد- سواء الموارد المالية أو التنمية البشرية- فيما يتعلق بتطبيق التقدم العلمى والتكنولوجيات الجديدة على نحو واسع وخلاق، ومن المرجح أن يزداد اتساع التفاوت الحالى مع استمرار سيطرة الدول الصناعية على أدوات العلم والاختراع، وتقدم الدول النامية بدرجة هائلة فى ميدان البحث والتطوير، بل وحتى الاستيلاء على بعض أثمن الموارد البشرية المتوفرة لدى الدول النامية من أجل مصلحتها الخاصة.

القدرة المحلية فى مجال العلم والتكنولوجيا تتسم بأهمية جوهرية لاستخدام مخزون المعرفة الثمين فى العالم والإسهام فيه:

إن ترك مجالات تحقيق القفزات العلمية والتكنولوجية إلى الدول عالية التصنيع، مع توقع أن يستفيد باقى العالم من النتائج - هو ضرب من الوهم وسياسة غير رشيدة، وعادة ما تتسم أدوات هذه القفزات العلمية بالتعقيد الشديد، ويتطلب استخدامها قدرًا كبيرًا من المعرفة على الصعيد المحلى، فضلاً عن امتلاك القدرة على تعديلها وتوسيعها لتلبية الاحتياجات المحلية.

الجامعات تقوم بدور جوهرى فى بناء قدرات العلم والتكنولوجيا

تكمن الوظيفة الخاصة لجامعات الدول النامية فى كونها تمثل مركز قوة فى منظومة تحديث المجتمع، وتعزيز "قيم العلم"، والتوسط بين مجال السياسة والصناعة فى حياة الدولة، وبوجه خاص، ينبغى أن تضطلع الهيئات البحثية بالجامعات بمسئولية تنسيق القدرات العقلية لدى الكليات، وتدريب الأجيال الجديدة الموهوبة، والمشاركة فى عملية تشكيل قاعدة العلم والتكنولوجيا لدى الدولة، ولكننا مع الأسف، نجد أن البنى الحالية لنظم التعليم العالى فى كثير من هذه البلدان غير مناسبة لتلبية تحديات القرن الحادى والعشرين، وبالتالى هناك حاجة إلى إصلاحات واسعة النطاق.



ثقافة وقيم العلم تمثل أهمية حيوية بالنسبة إلى بناء مجتمع عالمى

لا يمثل العلم مجرد ثقافة ذات أبعاد عالمية، بل يؤدى إلى إحداث تيار ثقافى يؤثر بقوة وإيجابية على المجتمعات التى يزدهر فيها- بما فى ذلك تلك المجتمعات التى دمرها الفقر والجوع، فى بادئ الأمر، ثم مزقتها النزاعات الأهلية بعد ذلك، ومن ثَمَّ انغمست فى أزمات مالية.

إن العلم يجلب الخيال والرؤية- سواء على صعيد التطورات النظرية أو على صعيد المشكلات العملية أو القرارات المهمة- مما يتيح إمكانية تحليل المواقف الآنية (والمستقبلية)، والوصول إلى اختيارات أفضل، واستثمار الموارد بصورة أكثر حكمة، كما تتسم ثقافة العلم، فضلاً عن قيم التفتح والأمانة المترتبة عليها، بأهمية كبرى تفوق الفوائد المادية التى تساعد على إنتاجها من أجل رفاهية الإنسان.

الاستثمارات فى مجال العلم والتكنولوجيا تتسم بأهمية متزايدة من أجل النمو الاقتصادى

بينما من غير الممكن توضيح علاقة سببية بين معدلات الاستثمار فى البحث والتطوير، والنتائج من زاوية الناتج المحلى الإجمالى المتزايد على الصعيد الوطنى، فمن الصحيح أن مستوى متعاظمًا من الاستثمار فى البحث والتطوير يرتبط بشكل عام بتحسين النتائج المترتبة على نمو الناتج المحلى الإجمالى، وعند النظر إلى أنشطة البحث والتطوير على الصعيد الوطنى مجتمعة، نجد أن الدول الصناعية ذات الدخل المرتفع- أستراليا، كندا، اليابان، كوريا الجنوبية، الولايات المتحدة، شمال أوروبا وغربها- تنفق جميعها ما يتراوح بين ١,٥٪ و٣,٨٪ من ناتجها المحلى الإجمالى على البحث والتطوير، ومن هنا ينبغى أن تعمل الحكومات الوطنية فى الدول النامية على زيادة إنفاقها بدرجة كبيرة، أعلى بالتأكيد من ١٪ من الناتج المحلى الإجمالى، بل من الأفضل أن يقترب من ١,٥٪، إذا كان هناك أمل ألا يزداد تباعد موقعها خلف الدول الصناعية.

بناء القدرة فى مجالات الزراعة والهندسة والصحة والعلوم الاجتماعية يمثل أهمية جوهرية بالنسبة إلى التنمية على الصعيد الوطنى

من الملاحظ فى العالم النامى بوجه خاص، أن الحاجة إلى وجود مجموعة من القائمين على حل المشكلات، يعملون معًا بأسلوب يعتمد على التخصصات العلمية المتشابكة- تمثل أهمية حيوية، وفى جميع المجالات الضرورية لتفاعل أى مجتمع مع العلم والتكنولوجيا، تبرز علوم الزراعة والهندسة والطب بدرجة كبيرة، كما أن تطوير القدرة فى مجال العلوم الاجتماعية لا يجب اعتباره أقل أهمية. إن علماء الاقتصاد والاجتماع والأنثروبولجيا والعلوم السياسية والإدارة العامة، وغيرهم من المهنيين فى مجال العلوم الاجتماعية، المُدربين تدريبًا جيدًا ويمتلكون بصيرة- يمثلون أهمية خاصة فيما يتعلق بتقديم التحليلات السياسية، وتطوير ثقافة العلم والتكنولوجيا، وبناء المؤسسات، والحفاظ على الحدود المشتركة بين القطاعين العام والخاص من أجل تعزيز العلم والتكنولوجيا.

توصياتنا تمثل الاحتياج العالمى لابتكار مستقبل أفضل:

القدرة القوية فى مجال العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية ليست رفاهية، لكنها ضرورة مطلقة إذا كانت هذه الدول ستعمل بوصفها شركاء بالكامل فى التشكل السريع للاقتصاد العالمى المرتكز على المعرفة؛ ونظرًا لأن بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا مطلوب وبعيد الأثر، ومن الضرورى تفصيله وفقًا للوضع الخاص بكل بلد، فهو يتطلب انخراط جميع الفاعلين المعنيين فى عملية تنفيذه، وهناك الكثير الذى يمكن أن تقوم به الحكومات الوطنية والمجموعات الأخرى من الفاعلين الاجتماعيين- مثل الحكومات المحلية، والمنظمات غير الحكومية، والقطاع الخاص، والمنظمات الدولية والإقليمية، ومجتمعات العلم والتكنولوجيا، ومحبى الخير، ووسائل الإعلام- بهدف تغيير مجرى الأحداث، بحيث تتدفق فوائد العلم والتكنولوجيا على نحو أكثر عدالة إلى جميع أعضاء الأسرة الإنسانية.





الفصل الثانى: العلم والتكنولوجيا والمجتمع

الاستراتيجيات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا تحدد أولويات مواجهة الاحتياجات الجوهرية

تحتاج كل دولة إلى إطار وطنى متماسك يضم الأعمال التى تؤثر بشكل مباشر على تعزيز العلم والتكنولوجيا، وينبغى أن تقوم الحكومة بتطوير مثل هذه الاستراتيجية الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا بالتشاور مع الأكاديميات العلمية والهندسية والطبية فى البلد، كما ينبغى أن تستفيد الاستراتيجية من خبرات البلدان الأخرى، وأن تضم بوضوح التزامات الحكومة تجاه التمويل، ومقاييس الامتياز، والانفتاح على الابتكار، ونشر المعرفة، والاتحادات والشبكات الإقليمية، والتفاعل بين القطاعين الخاص والعام، والدخول فى عمليات شراكة مع الآخرين- على الأصعدة المحلية والإقليمية والعالمية.

* ينبغى أن تقوم كل دولة بتطوير استراتيجية فى مجال العلم والتكنولوجيا تحدد الأولويات الوطنية للبحث والتطوير، وتضم بوضوح الالتزامات الوطنية بالتمويل.

* ينبغى أن تقوم الحكومات الوطنية بتطوير استراتيجيات للعلم والتكنولوجيا، على الصعيد الوطنى، فى تشاور كامل مع أكاديميات العلوم والهندسة والطب فى البلد، فضلاً عن الأوساط المهنية والقطاع الصناعى.

* ينبغى أن تضم الاستراتيجيات الوطنية دعم العلوم الأساسية والإقرار بالحاجة إلى التدريب عليها على مستوى عالٍ؛ بغية تحقيق أقصى تطوير ممكن للقدرات الوطنية فى مجالات رائدة مختارة من العلم والتكنولوجيا، وهى المجالات التى تُعد أكثر ملاءمة للتنمية الاقتصادية المستدامة والرفاهة الاجتماعية.

* ينبغى زيادة التزامات التمويل الوطنى تجاه العلم والتكنولوجيا إلى ١٪ على الأقل- والأفضل ١,٥٪- من الناتج المحلى الإجمالى بكل دولة نامية، كما ينبغى توزيعه وفقًا لنهج يقوم على الجدارة والفائدة الوطنية.

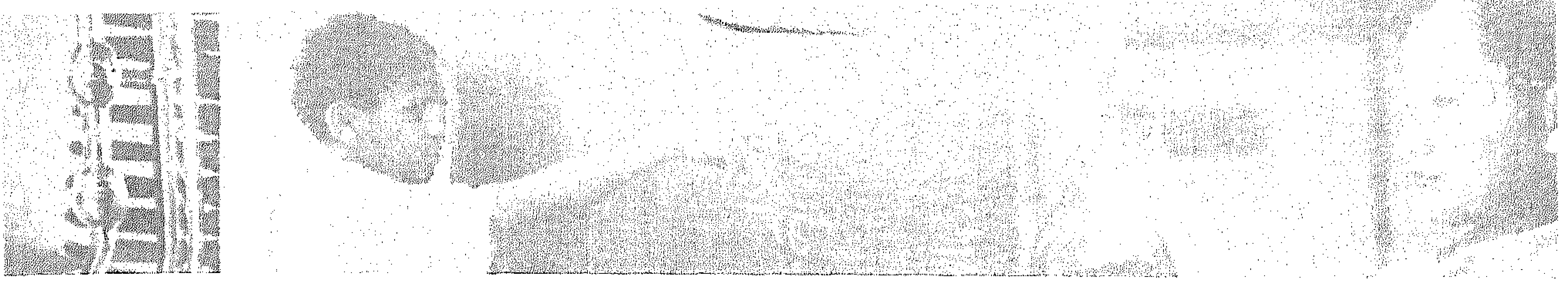
المشورة العلمية المستقلة تقود إلى تحسين عملية صنع القرار فى مجال السياسة العامة

يمكن تحقيق زيادة كبيرة فى فعالية البرامج الحكومية إذا خضعت لمراجعة مستقلة من جانب خبراء فى العلم والهندسة- وسطاء أمناء يعبرون الفجوة بين ما يمكن تحقيقه تقنيًا، وما يمكن إنجازه سياسيًّا فى مجالات مثل الزراعة والتعليم والطاقة والبيئة والصحة؛ ولهذا يحتاج كل بلد إلى إنشاء آلياتٍ مفتوحة وجديرة بالثقة لتقديم المشورة العلمية والتكنولوجيا غير المتحيزة إلى صناع القرار بالحكومة.

* ينبغى أن تقوم كل حكومة وطنية بإنشاء آليات محلية جديرة بالثقة؛ بهدف الحصول على المشورة فى المسائل العلمية والتكنولوجية المرتبطة بالسياسات والبرامج والمفاوضات الدولية.

* ينبغى على كل دولة تنخرط فى تطوير أو إنتاج أو استخدام تكنولوجيات جديدة، مثل ما يمكن اشتقاقه من التكنولوجيا الحيوية- أن تمتلك الوسائل اللازمة لتقييم أو إدارة فوائد هذه التكنولوجيات ومخاطرها؛ ولهذا ينبغى أن تكفل الحكومات وجود قدرات محلية فى مجال العلم والتكنولوجيا (مع مدخلات دولية عند الضرورة)، ليس لتبنى التكنولوجيا الجديدة على نحو مؤثر فحسب، وإنما أيضًا للمساعدة على تنفيذ الخطوط المرشدة أو الضوابط فى مجالات الصحة العامة والأمان البشرى وصيانة البيئة، والتى تتناول الآثار الجانبية المحتملة للتكنولوجيا الجديدة، كما ينبغى أخذ إمكانية وجود آثار بعيدة المدى فى الحسبان عند إنشاء تلك الأنظمة، وأن تظل هذه الأنظمة قابلة للتكيف بالكامل مع التقدم السريع الذى يتحقق فى المعرفة العلمية والهندسية.

* ينبغى تنسيق جهود الدول فى هذا السياق؛ من أجل تقاسم الخبرة، وإجراء توحيد قياسى لبعض أنماط تقييم المخاطر.



الجمهور يحتاج إلى نشر المعرفة الجديدة لمواجهة القضايا الجوهرية

من خلال النسق العالمى الذى يخلقه مجتمع العلم والتكنولوجيا على شبكة الإنترنت، يظل الباحثون المحليون على دراية بأحدث ما توصل إليه العلم والمشاركة فيه، ونظرًا لأن هؤلاء المتخصصين المحليين يدركون بشكل عام ثقافة بلدانهم، ويمكنهم التواصل بسهولة مع شعوبهم- فهم لذلك مؤهلين لقيادة نشر المعرفة والمهارة المتقدمة إلى العناصر المهمة الأخرى الفاعلة محليا، بحيث يمكن الوصول فى نهاية المطاف إلى زيادة إمكانية تكييف التكنولوجيات الجديدة بما يتلاءم واحتياجات مجتمعاتهم وثقافات تلك المجتمعات، وأية دولة تفتقد هذا القلب من العلماء والتكنولوجيين المحليين سوف تواجه معوقات شديدة.

* بمساعدة أوساط العلم والتكنولوجيا، ينبغى أن تعمل كل حكومة وطنية ومحلية على تشجيع الابتكار فى مجال نشر نتائج الأبحاث الممولة تمويلاً عاما، وتحويل تلك الأبحاث إلى منتجات وخدمات جديدة لمواجهة الاحتياجات المحلية.
* ينبغى أن تضطلع وسائل الإعلام فى كل دولة بالمسئولية الرئيسية فى مجال تثقيف الجمهور بالقضايا المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا.
* ينبغى الاستعانة بمجموعة كبيرة من تكنولوجيات الاتصال- من بينها: المطبوعات، التليفزيون، الإذاعة، التليفونات المحمولة، الشبكة العالمية، الإنترنت- من أجل نشر نتائج وآثار السياسة العامة المتعلقة بالبحوث، المموَّلة من القطاع العام أو الخاص، والتى تتناول الاحتياجات الوطنية أو المحلية.

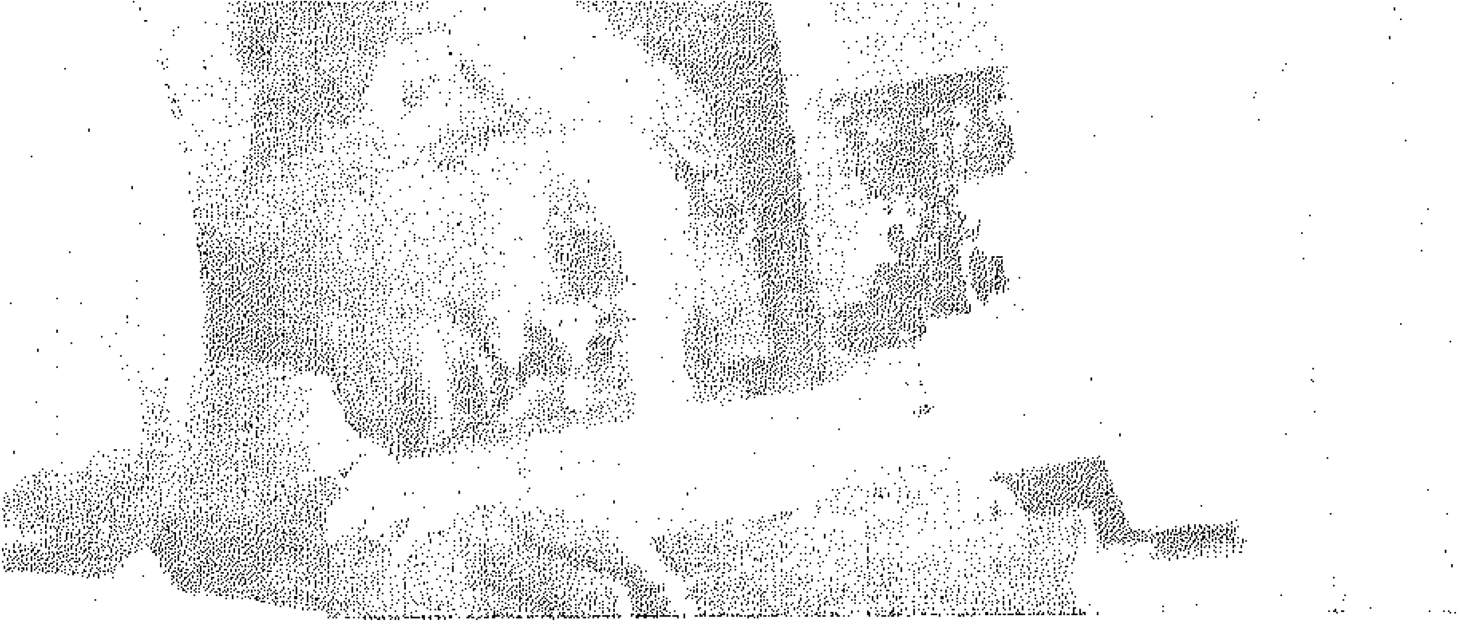
الفصل الثالث : التوسع فى الموارد البشرية

التعليم والتدريب مرتفع الجودة يتسم بأهمية جوهرية فى جميع الدول

نظرًا لوجود حلول محتملة لكثير من المشكلات الملحة التى تواجه البشرية اليوم، تلك الحلول المستمدة من العلم والتكنولوجيا؛ فإن من المهم أن يصبح كلٌّ منهما جزءًا من الاتجاه العام فى نظام التعليم، كما يجب توفير مقررات تعليمية تقدم تعليمًا أساسيا فى مجال العلم والتكنولوجيا، ومعرفة معقولة بالثقافة الخاصة بهما، على جميع المستويات ولجميع الطلاب بالجامعات، بما فى ذلك من لا يرغبون فى التخصص فى العلوم أو الهندسة، ولا يمكن تحقيق ذلك إلا إذا أمكن نقل المعرفة بهما وبثقافتهما بأساليب تستحوذ على اهتمام وخيال المُتعلمين الشباب، لكن التعليم لن يحقق هذه الجودة ما لم ترتفع أولاً أعداد، ونوعية تعليم، المُدرسين المُطلعين فى مجال العلم والتكنولوجيا.

* ينبغى أن تؤسس كل دولة سياسة تعليمية فى مجال العلم والتكنولوجيا لا تتناول احتياجاتها الوطنية الخاصة فحسب، وإنما تغرس أيضًا وعيًا بالمسئوليات العالمية فى مجالات مثل البيئة وصحة الإنسان، فضلاً عن الاستخدام الرشيد لموارد الأرض، وينبغى أن تهدف السياسات التعليمية الوطنية، بوجه خاص، إلى تحديث التعليم فى المستويات الابتدائية والثانوية بالمدارس (فى الفترة العمرية من ٥ إلى ١٨ سنة)، كما ينبغى أن تدعم التعليم الذى يوجه البحث بشأن القواعد والمهارات، بينما يلقى الضوء على قيم العلم.
* ينبغى أن تخصص كل حكومة بعض الموارد لتوفير التدريب الراقى لمُدرسى العلوم/التكنولوجيا، وينبغى أن ينطوى ذلك على جهود خاصة فى جميع مؤسسات التعليم العالى بما فيها الجامعات البحثية.
* يجب أن تشارك أيضًا أكاديميات العلوم والهندسة وغيرها من منظمات العلم والتكنولوجيا فى تدريب المدرسين، وإنتاج المواد اللازمة لتدريس العلم والتكنولوجيا للطلبة، كما يجب تشجيع العلماء على زيارة المدارس من جميع المستويات لدعم المدرسين، وتقديم عروض جيدة التصميم تهدف إلى ترويج العلم لدى الشباب، وتشارك حاليًا بالفعل "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" والعديد من الأكاديميات الوطنية فى برامج ترويج تربط العلماء بالمدرسين والنظم المدرسية





وتغيير المناهج، ويجب أن تتاح نتائج تجاربهم وتنشر على نطاق واسع. ويجب كذلك أن يضطلع القطاع الخاص بدور نشط فى تعزيز تعليم العلم والتكنولوجيا؛ إذ إنه سيستفيد بدرجة كبيرة من قوة العمل الماهرة، كما يمكن أن تجد المؤسسات والهيئات غير الهادفة للربح فى ذلك مجالاً جديراً بالاستثمار أيضاً.

* يجب أن تعمل كل حكومة على تشجيع تنظيم أوليمبياد تنافسية وطنية فى العلم فى مختلف مجالات المعرفة، على مستويات عديدة من التعليم الابتدائى والثانوى والسنة الأولى من التعليم الجامعى، مع توفير الموارد اللازمة لتمكين أفضل المواهب الشابة من المشاركة فى المنافسات الإقليمية والدولية.

* يجب أن تعمل حكومة كل بلد صناعى على توسيع دعمها للمهنيين فى العلم والتكنولوجيا وبرامج الحصول على درجة الدكتوراه فى أفضل جامعات الدول النامية، عن طريق تقديم منح طويلة الأجل مع مرتبات مناسبة للشباب الجدير من الدول الصناعية الذى يرغب فى التدريب على البرامج البحثية على الصعيد العالمى فى الدول النامية، وينبغى أن يعمل الأساتذة الزائرون من البلدان الأجنبية على المساعدة على رفع المستوى النوعى للمقررات التعليمية والبحوث، فضلاً عن مشاركتهم فى الامتحانات ومناقشة الأطروحات العلمية، وفى غضون ذلك، ينبغى أن تعمل جميع الجامعات فى الدول النامية على تعزيز برامجها المقدمة للطلاب الذين لا يزالون فى مرحلة الدراسة الجامعية أو فى مرحلة التخرج، وهى البرامج المخصصة للعلم والتكنولوجيا، مع تقديم منح إلى أفضل الطلاب.

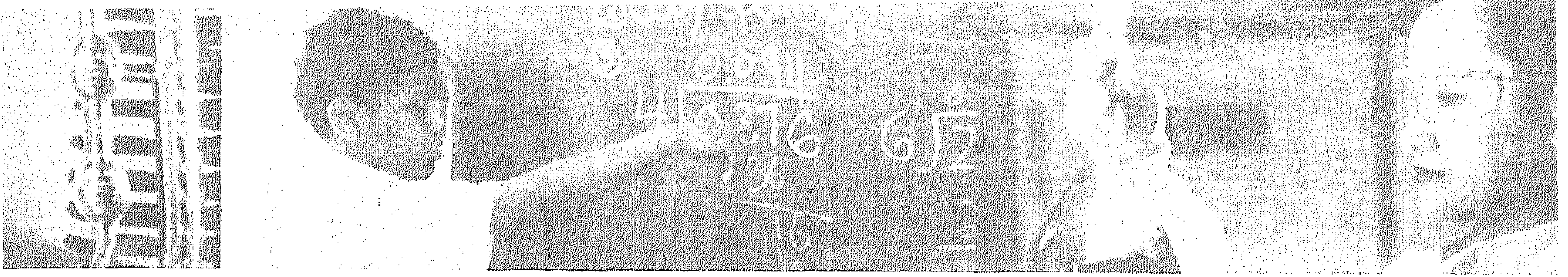
الدول النامية يجب أن تعمل على تطوير المواهب فى مجال العلم والتكنولوجيا واجتذابها والمحافظة عليها

تعانى بلدان عديدة، وخاصة الدول النامية، من جانبين من جوانب النقص الحاد فى الموارد البشرية، هما: عدم كفاية أعداد العلماء والمهندسين المؤهلين تأهيلاً عاليًا بالجامعات وغيرها من المعاهد البحثية، وندرة المدرسين المدربين تدريبًا جيدًا فى مجال العلم والتكنولوجيا بالكليات والمدارس الثانوية والابتدائية؛ ويكمن السبب الرئيسى لهذه المشكلات المستمرة فى صعوبة الاحتفاظ داخل الوطن بالمواهب المدربة محليًا، فضلاً عن اجتذاب الأفراد الذين حصلوا على درجاتهم فى معاهد أجنبية، وتُعد قضية نزيف العقول عائقًا خطيرًا أمام بناء ودعم الموارد البشرية المحلية، والقضية مأساوية إلى درجة أنها تستحق المزيد من الانتباه من جانب الحكومات والأكاديميات والوكالات الدولية، كما ينبغى أن تقوم بعض هذه المؤسسات بجمع الإحصاءات والاتجاهات العالمية الجديرة بالثقة والمرتبطة بالقضية بشكل دورى.

* ينبغى أن تدرس حكومات جميع البلدان بجدية، وخاصة البلدان النامية، توفير ظروف عمل خاصة، ولو على أساس مؤقت، لأفضل المواهب (سواء من تم تكوينهم فى مراكز التميز فى الخارج أو فى الوطن)، بما فى ذلك توفير دخول إضافية ودعم بحثى مناسب، وينبغى أن تعمل هذه البرامج على التركيز بشكل أساسى على شباب العلماء والمهندسين، وتعزيز القيادة فى المستقبل لعصر جديد من العلم والتكنولوجيا فى البلد، وهو ما يمكن فى نهاية المطاف أن يؤدى إلى تحسين ظروف العمل لجميع علمائها ومهندسيها.

* ينبغى تشجيع حكومات البلدان النامية، بالتعاون مع مجتمعات العلم والتكنولوجيا الوطنية فى تلك البلدان- على إقامة علاقات مع علمائها ومهندسيها المغتربين، خاصة العاملين منهم فى البلدان الصناعية.

* ينبغى أن تقدم الحكومات والمؤسسات الخاصة فى الدول الصناعية حوافز للباحثين الشباب اللامعين من البلدان النامية، من أجل تطبيق مهاراتهم لخدمة أوطانهم، وينبغى على البلدان والمؤسسات الدولية المتلقية أن تخلق، أو تعزز، برامج تربط هذه المواهب بالجهود الرامية إلى تطوير قدرات العلم والتكنولوجيا العائدة إلى الوطن الأم.



* ينبغى وضع حوافز لتشجيع الشركات، خاصة فى العالم النامى، على إنشاء وحدات بحث داخلية وتعيين الموهوبين فى العلم والتكنولوجيا، وفى هذا الإطار، يمكن أن تمنحهم الحكومات المحلية خصمًا ضرائبيًا أو اعترافًا وطنيا نظير بنائهم لقدراتهم فى الموارد البشرية (من خلال برامج تدريب، أو التعاقد على القيام بأبحاث على سبيل المثال)، وبشكل أكثر عمومية، ينبغى وضع سياسة استراتيجية وطنية لدفع البحث والتطوير فى صناعات البلد، بما فى ذلك توفير التمويل متعدد القطاعات " المتآزر".

* ينبغى أن يقوم مجتمع العلم والتكنولوجيا بتطوير برامج طويلة المدى للفتيات الشابات والنساء من أجل زيادة مشاركتهن فى مجال العلم والتكنولوجيا.

* ينبغى أن ينهض مجتمع العلم والتكنولوجيا ببرامج خاصة ممتدة وواعية، تهدف ضمان التنوع العرقى والثقافى والعدالة بين الجنسين كما ينبغى تطبيق مثل تلك البرامج على جميع مراحل "خط العمر"، من الطفولة المبكرة ومروراً بالتخرج من المدرسة ووصولاً إلى حياة العمل المهنى.

* ينبغى أن تقوم المنظمات الدولية المناسبة بجمع إحصاءات عالمية ووطنية موثوق فيها، بغية توثيق اتجاهات الهجرة الدولية لدى العلماء والمهندسين.

* ينبغى أن توفر الحكومات الوطنية والمنظمات الدولية الدعم المالى، وتقوم بتصميم الإطار المؤسسى لبناء نظام جامعى حكيم يسمح للباحثين بالدراسة فيه، ويغريهم على العودة من دول أكثر تقدمًا فى العلم والتكنولوجيا إلى دولهم الأصلية.

بناء قدرة العلم والتكنولوجيا يعد مسئولية إقليمية وعالمية مشتركة

ينبغى أن تضطلع مراكز البحث الرائدة، والموجودة فى أكثر الدول النامية تقدمًا، بدور أساسى فى بناء قدرة العلم والتكنولوجيا على الصعيدين الإقليمى والعالمى، ومع معرفة خبرة هذه المراكز المباشرة فى التغلب على كثير من الصعوبات النمطية التى تواجه الدول النامية، يمكن اعتبارها مراكز طبيعية لنشر المعرفة والمهارات إلى الدول المجاورة؛ ولهذا يجب أن تلتزم هذه الدول بهذا المشروع الجديد عن طريق توفير منح دراسية، وفتح معاملها أمام الموهوبين من شباب الباحثين من الدول النامية الأخرى.

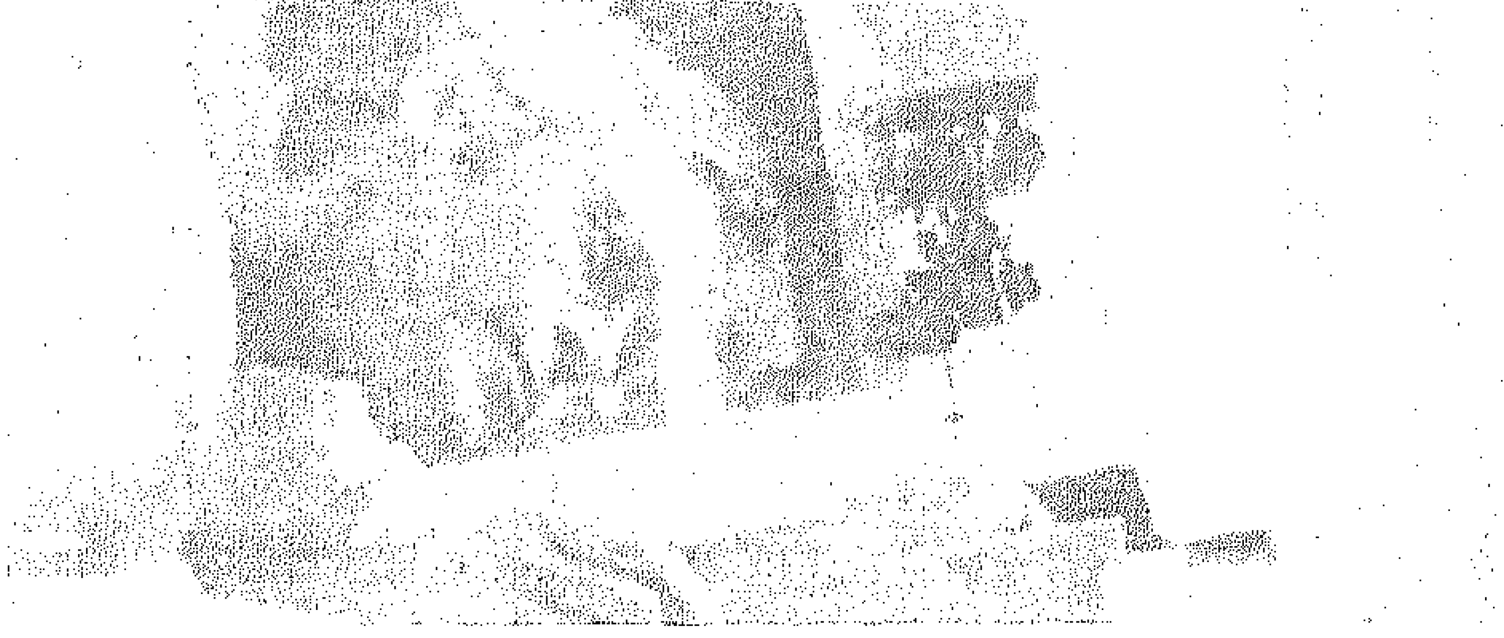
* يجب دفع التعاون الإقليمى فى مجال بحوث العلوم والتكنولوجيا الذى يقود إلى الحصول على درجة الدكتوراه، وكذلك برامج دراسات ما بعد الدكتوراه فى مراكز الامتياز الوطنية أو الإقليمية، خاصة تلك التى تقع فى البلدان المتمكنة فى مجال العلم والتكنولوجيا من بين البلدان النامية، ويجب أن توفر مراكز الامتياز هذه على وجه الخصوص منحًا دراسية وتسهيلات بحثية بما فى ذلك إتاحة استخدام معاملها؛ وذلك للمساعدة على تحقيق التعاون الدولى مع البلدان النامية وفيما بينها، وعليها كذلك أن تأخذ فى الاعتبار الاحتياج إلى تكاليف السفر، الذى كثيراً ما يمثل عقبة شديدة، كما يجب أن توفر الاتفاقيات العلمية والتكنولوجية الثنائية بين البلدان المتقدمة والمتمكنة فى العلم والتكنولوجيا، على وجه الخصوص- مشاركة العلماء والمهندسين من البلدان المجاورة النامية والمتخلفة فى العلم والتكنولوجيا.

* يجب أن تُنشئ البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا برامج توفر وظائف جامعية/بحثية مؤقتة فى بعض جامعاتها ومعاملها للعلماء والمهندسين من البلدان النامية.

* ينبغى أن يلقى تدريب العلماء والمهندسين الجدد مساعدة من الشبكات التى تكون قد تأسست بالفعل على يد المتخصصين الممارسين فى مختلف التخصصات، وينبغى أن تلقى تلك الشبكات دعمًا مستمراً من المنظمات الأكاديمية والحكومية وبين الحكومية والخاصة.

* لقد تم توفير عدد من البرامج ومنح الزمالة لدعم أنشطة بناء القدرات فى العلم والتكنولوجيا بالفعل من جانب عدد من البلدان والمنظمات مثل "اليونسكو"، و"أكاديمية العالم الثالث للعلوم"، و"المركز الدولى للفيزياء النظرية"، و"المجلس الدولى





للعلوم"، ويجب إنشاء قاعدة بيانات لكل تلك الأنشطة وبثها على موقع على الإنترنت يُتاح لجميع العلماء والمهندسين، حتى العاملين منهم فى أبعد مناطق العالم.

المكتبات الرقمية للعلم والتكنولوجيا يمكن أن تتيح المعرفة إلى كل فرد فى كل مكان

يمتلك العلماء والتكنولوجيون فى البلدان النامية قدرة محدودة للوصول إلى النتائج البحثية الحديثة (التى تظهر أغلبها فى المجلات العلمية) وإلى المواد المرجعية (التى توجد أغلبها فى مكتبات بمناطق أخرى) وإلى قواعد البيانات (البعض منها مُسجل)، وقد تفاقمت هذه المشكلات على مدار السنوات العشر الماضية؛ إذ تحول تدفق المعلومات إلى سيل جارف، فقد أتاح التقدم الهائل المتحقق فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فرصًا لعلاج الوضع كما لم يحدث من قبل، على الرغم مما أثاره أيضًا هذا التقدم نفسه من قضايا حقوق الملكية الفكرية، ويُعد الاستخدام المناسب للتكنولوجيات الرقمية جوهريا بالنسبة إلى بناء قدرة العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية، وهو الأمر الذى ينبغى أن يؤدى إلى بذل جهود رئيسية لتوفير بنية أساسية مناسبة وأشخاص مدربين بشكل وافٍ فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل معاهدهم التعليمية والبحثية.

* المعلومات المطلوبة لتعزيز وبناء قدرة العلم والتكنولوجيا- الاشتراك فى المجلات العلمية، على سبيل المثال، ووجود الكتب الدراسية- يجب أن تكون متاحة على الشبكة العالمية بالمجان، أو بتكلفة متواضعة، أمام العلماء والمهندسين من البلدان النامية، ويجب تعزيز هذا الهدف الأساسى من جانب "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات"، و"المجلس الدولى للعلم"، و"اليونسكو"، و"البنك الدولى"، وبنوك ومؤسسات التنمية الإقليمية.
* يجب تكثيف الجهود الرامية إلى توفير نسخ رقمية من الأعداد السابقة من الدوريات العلمية والهندسية، ووضع هذه المواد تدريجيا على الإنترنت بالمجان؛ لتيسير الوصول إليه عالميًا، مع التركيز على وصولها إلى متخصصى العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية.
* يجب تشجيع المجلات المطبوعة التى تصدر حاليًا على بث نسخة مختارة من المقالات على الإنترنت لتصدر فى شكل إلكترونى، بجانب صدورها فى شكل ورقى، والعمل على تقليص الوقت بين ظهور أحدث عدد من المجلة ونشره على الإنترنت.
* يجب دعم الجهد الدولى الرئيسى الذى يهدف إلى كفالة توفر مكتبة رقمية للعلوم الأساسية لدى مكتبات البلدان النامية.
* يجب بث أكبر قدر ممكن من المراجع العلمية والهندسية والطبية فى شكل رقمى على الشبكة العالمية لتيسير الوصول إليها من المناطق البعيدة، وبهذه الروح، يجب استكشاف مناهج جديدة لإحلال أساليب أكثر ملاءمة لحماية حقوق الملكية الفكرية ومكافأة المبتكرين- محل حقوق النشر، بينما يجرى دعم حق المصلحة العامة فى الحصول على قدرة وصول واسعة وسريعة إلى المعرفة.
* ينبغى تنظيم المحاور الرئيسية للاتصالات فى البلدان النامية، بحيث تتيح المشاركة فى المعلومات الرقمية مع المؤسسات البحثية فى العالم الصناعى، وهو الأمر الذى يعمل على تيسير إتاحة بعض المواد (على شكل أفلام فيديو، على سبيل المثال) التى تتطلب سعة بث عالية غير متوفرة بالضرورة فى كل مكان، كما أن ذلك سيخدم هدفًا شديد الحساسية وهو عمل نسخ احتياطية للمواد الأصلية.
* يجب أن تتوفر فى المكتبات بوابات إلكترونية يستطيع من خلالها الباحثون والمدرسون والدارسون تقاسم المعلومات الرقمية.
* يجب تشجيع الاستعارة بين المكتبات، على شكل إلكترونى، من أجل زيادة الكفاءة والفعالية، ويجب استكشاف مختلف الطرق لتخطى المخاوف المتعلقة بالإفراط فى عمل نسخ، بدءًا من استخدام الاتفاقيات القائمة، ووصولاً إلى برامج



الكمبيوتر المحددة بالنسبة لمرات استدعاء أو طبع البيانات، أو الوقت المتاح لذلك.

الفصل الرابع : إنشاء مؤسسات بحثية عالمية النطاق

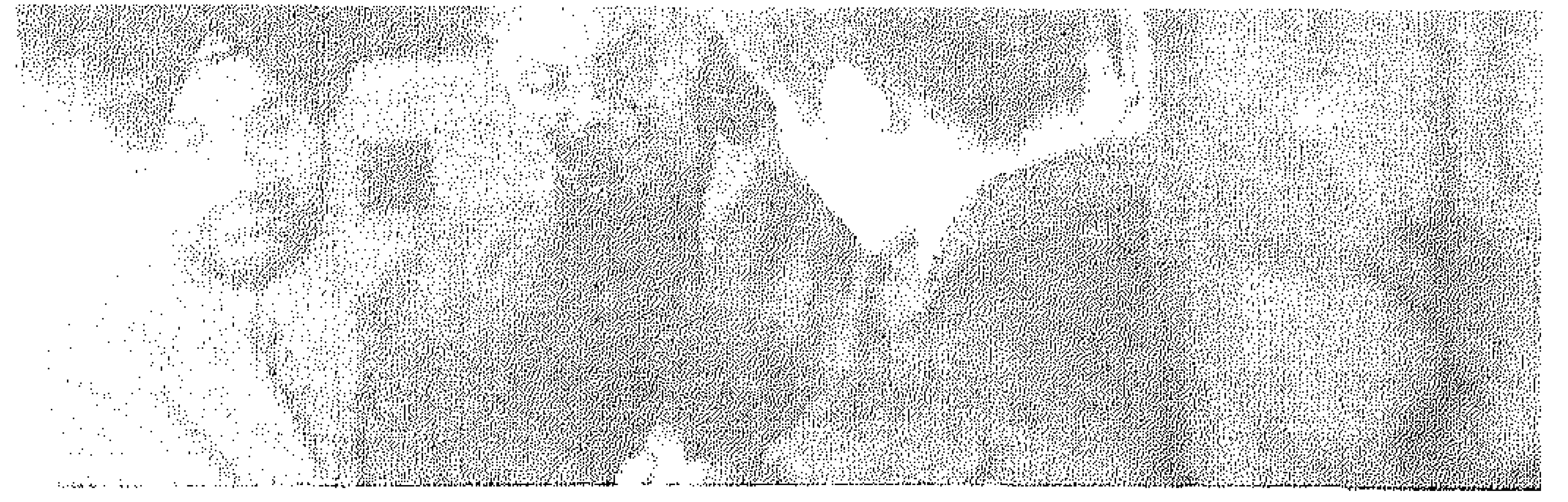
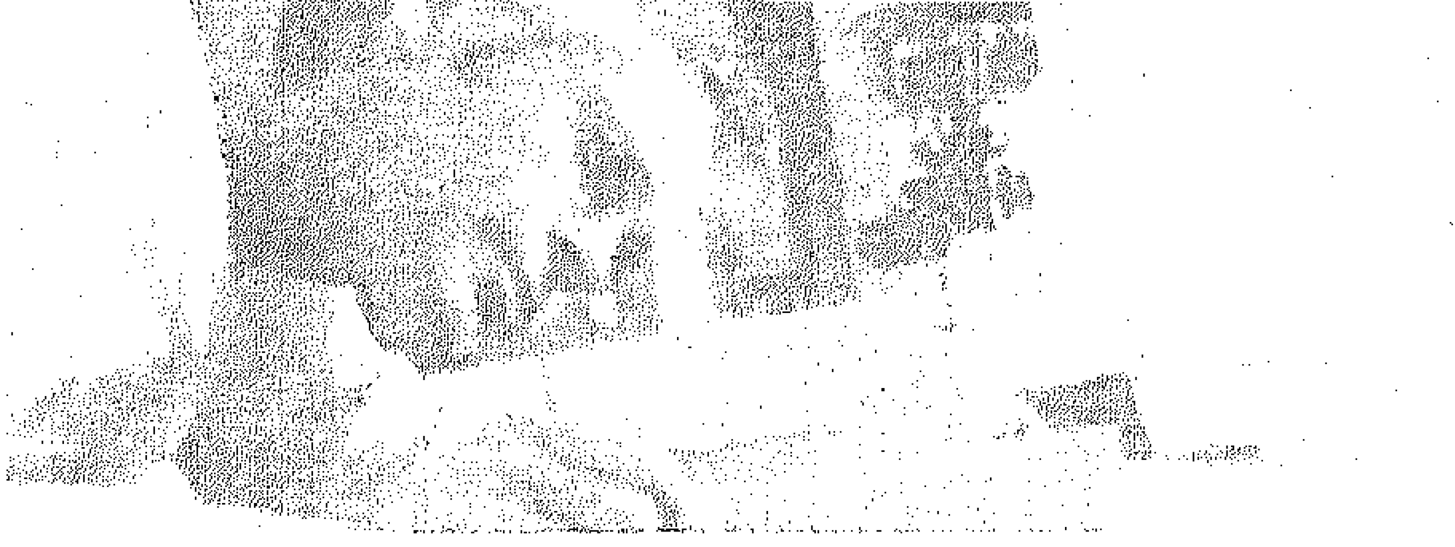
مراكز التميز الذاتى المستقلة تواجه التحديات المحلية

يتقدم العلم والهندسة بدرجة كبيرة فى مراكز التميز- وهى مواقع مادية يجرى فيها بحث وتدريب متقدمان، وعادة بالتعاون مع مراكز ومؤسسات أخرى وأفراد آخرين- ومراكز التميز هى مفتاح الابتكار، ولا يمكن وصف الحديث عن أهميتها بالمغالاة؛ ولهذا، ومن أجل تحقيق تنمية فى قدرات العلم والتكنولوجيا للبلدان النامية، ينبغى أن تنشأ مراكز تميز فى هذه البلدان أيضًا- سواء كانت هذه المراكز محلية أو وطنية أو إقليمية أو دولية- ولا ينبغى بالضرورة إنشاء مراكز التميز من جديد؛ ذلك أن دعم أو إصلاح برامج البحث والتطوير الواعدة الموجودة بالبلد يمكن أن يحقق النتيجة المرجوة، ويكمن مفتاح تعزيز التميز فى تخصيص للموارد يقوم على الجدارة ويرتكز على عمليات تقييم ومراجعة صارمة، ومع معرفة القدرة العلمية المتواضعة نسبيا لأغلب البلدان النامية، يبدو من الضرورى أن تضم عمليات المراجعة تلك- وخاصة بالنسبة للقرارات المتعلقة بالمشروعات البحثية الجديدة- خبراء مناسبين من دول أخرى.

* مراكز التميز، سواء كانت ذات طبيعة محلية أو وطنية أو إقليمية أو دولية، يجب إنشاؤها، أو التخطيط لإنشائها، فى المستقبل فى كل البلدان النامية من أجل نمو قدراتها العلمية والتكنولوجية، ويمكن أن تلعب مثل تلك المراكز دور محطة الشحن الرئيسية للأفراد والمجموعات، التى تمدهم بطاقة حفز المعرفة العلمية والتكنولوجية ذات الأهمية الوطنية والإقليمية.
* ينبغى أن تتسم مراكز التميز بالاستقلالية المؤسسية، وأن يُؤمَّن لها الحصول على دعم مالى متواصل، وقيادة قادرة، وعلى دراية واسعة، ومدخلات دولية، وجدول أعمال بحثى مُركز يشتمل على موضوعات الفروع العلمية البينية والأبحاث التطبيقية والأساسية، ونقل التكنولوجيا، ومراجعة وتقييم دورى من جانب الأقران بوصفها عنصرًا منهجيًّا، وتلتزم بسياسات توظيف وترقية تقوم على الجدارة، وآليات لرعاية الأجيال الجديدة من المواهب فى العلم والتكنولوجيا.
* حيثما توجد مؤسسات بحثية ذات صلة، فإنه يجب دعمها أو إصلاحها لو دعت الضرورة إلى ذلك، فإذا ما كان الإصلاح ضرورى، ينبغى أن تمس التغييرات النظام بأسره، وأن توفر الاستخدام الأمثل للموارد النادرة (بما فيها المواهب المحلية).
* يجب البت فى المشروعات البحثية العلمية والتكنولوجيا الجديدة على أساس مدخلات تقييم ومراجعة الخبراء، مع مراعاة تقييم كل مشروع من ناحية جدارته التقنية وفائدته المحتملة للمجتمع، وأن يكون بإمكان جميع البرامج البحثية القائمة ومراكز التميز أن تستفيد من المراجعة والتقييم الدوريين من جانب الخبراء، وينبغى أن تشتمل تقنيات تلك الإجراءات على فرق من الأقران للمراجعة، بالإضافة إلى لجان لمراجعة الجدوى أو دراسات للمؤشرات.
* ونظرًا لتواضع القدرات العلمية فى البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، ينبغى أن تشتمل مراجعة الجدارة على الخبراء المناسبين من بلدان أخرى، ومثل هذه المشاركة من جانب مجتمع البحث العالمى، وربما من خلال برامج تعاون دولية بين أكاديميات العلوم والهندسة والطب، من شأنها أن تجعل عمليات مراجعة الجدارة فى البلدان النامية أكثر فاعلية، ليس فقط فيما يتعلق ببرامج بعينها، وإنما على مستوى أكثر اتساعًا.

الجامعات القوية ضرورة ملحة لتوسيع القدرات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا

لا يمكن إغفال دور الجامعات فى تطوير قدرات العلم والتكنولوجيا؛ فالجامعات تقوم بتعليم وتدريب الأجيال الجديدة

الموهوبة فى مجال العلم والتكنولوجيا، وتقوم بالبحث والتطوير حول القضايا ذات الأهمية بالنسبة إلى الدولة، كما توفر مصدرًا مستقلاً للمعلومات حول موضوعات مثل التنمية الاقتصادية والزراعية والصحة والبيئة، ويجب أن تلتزم الحكومات الوطنية فى البلدان النامية صراحة بمواصلة دعم وتشجيع أنشطة التعليم والبحث المتقدمة داخل الجامعات، فى شراكة مع المعاهد البحثية المستقلة ورموز الصناعة، ودون هذا الالتزام الوطنى الصريح تجاه تقوية الجامعات، لا يمكن ببساطة تحقيق قدر مهم فى مجال العلم والتكنولوجيا بتلك الدول.

* يجب أن تقوم الحكومات الوطنية والمحلية فى الدول النامية بتعزيز التعليم العالى بتمويل حكومى (يكمله تمويل القطاع الخاص لو توفر) لتوفير فرص أكبر أمام التعليم العالى، والتدريب فى مجال العلم والتكنولوجيا للشباب، فرص تتراوح من "كليات المجتمع المحلى" (كما يطلق عليها فى الولايات المتحدة) إلى جامعات بحثية على أرقى مستوى.

* يجب أن تقوم الحكومات الوطنية والمحلية فى الدول النامية بتطوير شراكة قوية مع الجامعات ورموز الصناعة من أجل التخطيط لتطوير القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا.

* ينبغى أن تكون الجامعات قد زادت من استقلاليتها مع سعيها المنظم لتعزيز علاقاتها مع المؤسسات والشبكات الإقليمية والدولية؛ إذ إن تلك العلاقات تُزيد بشكل ملحوظ من فاعلية جهود الجامعات فى مجال العلم والتكنولوجيا.

* يجب أن تُبدى الجامعات البحثية التزامًا قويًّا بالتميز وبدفع قيم العلم فى أنشطتها، وأن تتبنى عملية تقييم ومراجعة الجدارة غير المتحيزة فى جميع قراراتها حول الأفراد والبرامج والموارد، كما يجب أن تزيد من تفاعلها مع المجتمع فى مجمله.

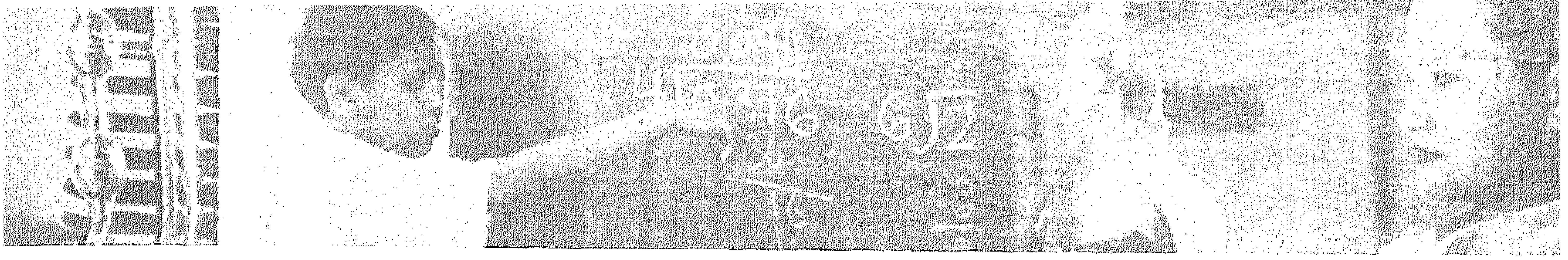
شبكات التميز التخيلية تربط بين المواهب العلمية فى جميع مناطق العالم

تكمن إحدى الخطوات المهمة تجاه بناء مراكز التميز فى إنشاء "شبكات تميز تخيلية" تمتد فى جميع أنحاء العالم النامى، مع هدف أساسى يتمثل فى رعاية المواهب العلمية والهندسية من خلال "المعاهد التخيلية"، وهذه المعاهد التخيلية عبارة عن كيانات صغيرة نسبيًّا وذات كفاءة، وتضم المجموعات البحثية المبتكرة التى قد تكون متباعدة جغرافيًّا لكنها ترتبط وتتواصل وتتفاعل على نحو وثيق من خلال الإنترنت، كما توجد فى المراكز البحثية المعترف بها، وسوف تعمل المعاهد التخيلية، التى تأسست من خلال "شبكات التميز التخيلية"، من أجل مزج أنشطتها داخل برامج متماسكة، ومع ذلك ستعمل المجموعات البحثية المنفردة فى مجالات الاهتمام الأساسى بالنسبة إلى بلدانهم، وقد أسفر ذلك عن كيانات مثل معاهد علوم الألفية التى تأسست فى عديد من البلدان عن طريق "مبادرة وعلوم الألفية" بدعم من البنك الدولى.

* ينبغى إنشاء شبكات التميز التخيلية على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية- وهى عبارة عن مجموعة من البرامج البحثية التى تُمول تمويلاً مشتركًا، وتديرها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصل فيها الباحثون ويتعاونون، بشكل أساسى من خلال التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، والتى قد استحقت من خلال عملية مراجعة الجدارة أن تحظى بأرقى نوعية دولية، من حيث كفاءة العاملين والبنية الأساسية والمخرجات البحثية.

الأكاديميات الوطنية للعلوم والهندسة والطب يمكن أن تعمل على تحسين جودة البرامج الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا

تُعد الأكاديميات الوطنية- وفقًا لتعريفها هنا- مؤسسات مستقلة تقوم على العضوية، ويدفعها التزامها بالتميز



العلمى أو الهندسى أو الطبى، يختار الأقران فيها الأعضاء الجدد اعترافًا بإنجازاتهم المهنية المتميزة والمستمرة، ويختارون مسئوليهم، ويقومون بتنفيذ برامج العمل المتفق عليها لصناع القرار فى الحكومة، ويتسم وجود تلك المؤسسات بأهمية قصوى بالنسبة إلى الحفاظ على جودة النشاط فى مجال العلم والتكنولوجيا بالبلد، وتوجيه السياسات الوطنية المرتكزة على العلم والتكنولوجيا، والحفاظ على الحوار مع البلدان الأخرى من خلال الأكاديميات المناظرة فى العادة.

* ينبغى أن توجد فى كل بلد أكاديميات وطنية للعلوم والهندسة والطب – وهى مؤسسات مستقلة تقوم على العضوية، ويختار الأقران فيها الأعضاء الجدد اعترافًا بإنجازاتهم المهنية المتميزة والمستمرة، ويختارون مسئوليهم، ويقومون بتنفيذ برامج عمل مستقلة، كما يتولون إعلام الجمهور العام وصناع القرار على المستوى الوطنى بالجوانب العلمية والتكنولوجية للسياسات العامة.

* قد لا يمكن إنشاء أكاديمية وطنية فى البلدان التى ليس لديها كيان أساسى من العلماء أو المهندسين النشطاء، وفى تلك الحالات، يجب بناء الأكاديميات على أسس إقليمية وليست وطنية، كما يجب أيضًا تعزيز تشكيل الجمعيات المهنية.

* ينبغى أن تواصل المؤسسات الدولية، مثل "أكاديمية العالم الثالث للعلوم"، و"اللجنة المشتركة بين الأكاديميات"، و"المجلس الدولى للعلوم"، و"أكاديميات الهندسة والعلوم التكنولوجية"، و"اللجنة الطبية المشتركة بين الأكاديميات"– تيسير تكوين وتعزيز الأكاديميات الوطنية والإقليمية الوليدة فى العلوم والهندسة والطب؛ حيث إن مشاركة هذه الكيانات الدولية بقوة سوف تساعد المنظمات الجديدة على تأسيس المعايير العالية المطلوبة وآليات العمل الفعالة.

* من الضرورى أن تشارك الأكاديميات بنشاط فى المناقشات الوطنية والدولية حتى يصبح صوت العلم والتكنولوجيا مسموعًا فى طائفة واسعة من القضايا.

الفصل الخامس: إشراك القطاعين العام والخاص

الأطر القانونية الواضحة تعزز نجاح التفاعل بين القطاعين العام والخاص

من الضرورى أن نعى أن استمرار مساهمة القطاع الخاص فى تطوير القدرات العلمية والتكنولوجية يتطلب أن يحافظ القطاع العام على بيئة تسمح له بذلك، على المستويات المحلية والوطنية والدولية، وحتى يتسنى تحقيق ذلك، ينبغى أن توفر الحكومات أطرًا تنظيمية لحماية الصالح العام والسلامة العامة، وأن تمول جهود البحث والتطوير من أجل المنفعة العامة؛ ونظرًا لأن هذه الأدوار تتفاعل فيما بينها بشكل معقد، وقد تتصادم أحيانًا، فمن المهم تحديد إطار للتعامل بين القطاعين العام والخاص حتى يعى كل طرف حدود مجاله بشكل كافٍ، والمناطق التى قد يتداخل فيها مع مجال الطرف الآخر.

* ينبغى أن تعمل كل دولة على تطوير إطار قانونى واضح فيما يتعلق بأنشطة القطاع الخاص فى بناء القدرات العلمية والتكنولوجية، وينبغى أن يتفق هذا الإطار والسياسة الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا، مع توفير حوافز للنقل الحقيقى للتكنولوجيا، وإدراكًا لعدم وجود صيغة وحيدة– فلكل دولة خصوصياتها فى كل مجال– ينبغى أن يشتمل هذا الإطار على ما يلى:

  أ– تعيين نطاق المجال العام، والحفاظ على توجيه الإنفاق العام نحو تمويل الأبحاث التى تستهدف المنفعة العامة.

  ب– تعيين حدود المجالين العام والخاص، بحيث يمكن تحقيق أقصى استفادة من أوجه التكامل بينهما وتقليص التداخل.

* ينبغى أن تدرس الدول النامية والمتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا إمكانية التعاون الإقليمى والمتعدد الأطراف، فضلاً عن مقاسمة الموارد، بغية وضع حماية الملكية الفكرية موضع التنفيذ، بحيث لا تُعيد البلدان الفقيرة ذات الموارد





التـقنيـة المحـدودة تكرار الجـهـود والاسـتـثـمـارات وتكريس المواهب النادرة.

الشـراكـة بين القطاعين العـام والخـاص تُعـد حـاسـمـة حـتى يستفيد المجتمع من العلم والتكنولوجيا

هناك ضـرورة لوجـود تشـجـيع فعـال للأشكال الإبداعيـة والجـادة للتـعـاون بين القطاعـين العـام والخـاص، حـتى يتسنى الوصـول بفـوائد الاكتشـافـات العلميـة والابتكارات التكنولوجيـة إلى جـمـيـع شـعـوب العـالم، ومن شـأن تلك الشـراكـة أن تنعش التعليم وتؤدى إلى القيام بأبحاث ذات فائدة متبادلة، فضلاً عن استثمار نتائج البحث لفائدة المجتمع، ولكن الشركات الخـاصـة عادة فى تلك الدول لا تعتبر أن من مصلحتها إشراك القطاع العام فى مـواردها وقدراتها الإبداعيـة، ومن هنا تبـرز الحـاجـة إلى إيجاد حوافز لتشجيعها على القيام بذلك، وهو الأمر الذى يمكن تحـقيـقـه من خلال مجـموعـة من الوسـائل، تشمل تقديم مميزات ضريبية للمؤسسات من أجل القيام بأبحاث تعاونية، وإضـفـاء الصـبـغـة التـجـارية على الأبحاث التى يمولها القطاع العام، وإعداد برامج "علماء فى الصناعة"، والتدريب المشترك أو المتخصص، وسـاحـات التكنولوجيا، و"الحضّانات" المدعومة من القطاع العام لتقديم المساندة إلى الشركات المبتدئة فى شكل مكاتب ومعامل ودعم تقنى.

* ينبـغى على الحكومـات والصناعـات والجـامـعـات والمعـاهد البحثية فى البلدان النامية أن تجرب الشراكة والانضمام إلى الاتحـادات، بُغـيـة تناول مـجـالات البـحث ذات الفـائدة المحلية المحتملة.

* يجب أن تلعب الحكومات على وجه الخصوص، سواء الوطنية أو المحليـة، دوراً مـحـورياً فى خلق عـمليـات شـراكـة بين القطاعين العام والخاص.

* يجب أن تكفل الحكومـات الوطنيـة والمحليـة اسـتـمـرار وجـود حـوافـز وفـرص قـوية للأفـراد والمنظمـات للاسـتـفـادة من البحوث.

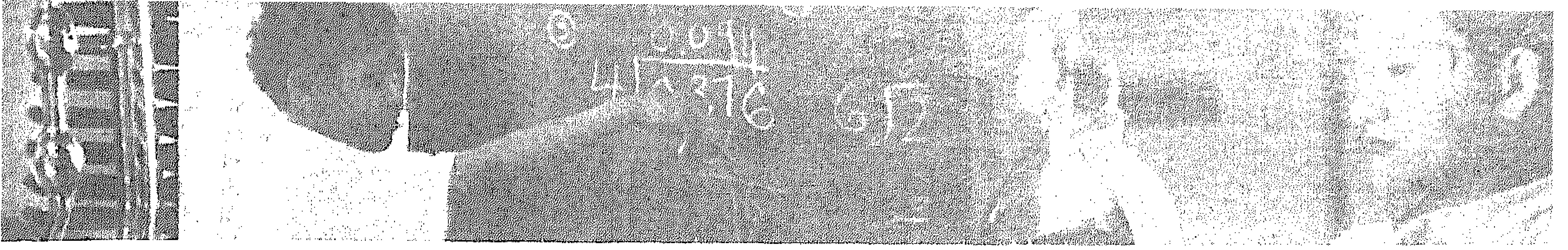
* يجب أن تتأكد الأطراف المشاركة من أن العلاقات البحثية بين القطاعين العـام والخـاص لا تضـر برسـالة مـؤسـسـات البحث العامة وقيمها الأساسية.

القطاع الخاص الدولى يرعى بحـوث العلم والتكنولوجـيا التى توفر إمكانات هائلة لمواجهة التحديات فى البلدان النامية

بدأت مجالات معرفية جديدة فى العلوم البيولوجية فى التـفـتح بعد سـبـر أغوارهـا بمساعدة التكنولوجـيات الجديدة (وخـاصـة تكنولوجـيا المعلومـات والاتصـالات)، ومن المتـوقع أن يسفر البحث والتطوير، الذى يتم معظمه فى الدول الغنية، عن ظهور تطبيقات تجارية جديدة ومثيرة فى جميع أنحاء كوكبنا، ليس فى الطب والزراعة فحسب، وإنما أيضاً فى مجال حماية البيئة وغيره من المجالات المهمة، ويمكن تحقيق الكثير من تلك الفرص، وكذلك حل المشكلات بإدخال نظام ملكية فكرية مناسب يعـتـمـد عليـه القطاع الخـاص الدولى من أجل الحـصـول على عوائد استثماراته فى مـجال البحث والتطوير، ومع ذلك، يزداد وضـوحـاً يومـاً بعـد يوم أن النظام الحـالى "لاتفـاقـيـة الجـوانب التـجارية المتعلقـة بحـقوق الملكيـة الفكرية" ليس بالضـرورة فى مصلحة البلدان النامية، وأن بعض التغـييرات الحكيمـة داخل تلك الاتفاقية لابد منها لحماية مصالح تلك البلدان مع احترام مصالح المبتكرين فى الوقت نفسه.

* ينبـغى أن تركـز حكومـات البلدان النامـيــة على قـضــايا التـرخـيص، وأن تقبل بحـقـوق ملكيـة فكرية قوية للعـقـاقـيـر الجديدة، وأن تتفاوض لعقد اتفاقيات خاصة لمثيلات المنتجات الدوائيـة الأساسـيـة، وأن تشـجع الصناعـة المحلية من خلال عـمليـات شـراكـة مع الشـركـات الأجنبـيـة، وأن تُعـدل من تشريعاتها الحالية الخاصة بالملكية الفكرية حتى تركز على الاختراعات الأصيلة للتكنولوجيات النافعة مع تقليل تركيزها على حـماية التكنولوجـيـات الصـغرى أو المتوسطة وعمليات البحث والتطوير.

* ينبـغى أن تقدم حكومات الدول الصناعية منحـاً بحثية فى مجال أمراض البلدان الفقيرة، وأن تشجع مبادرات الصحة العالمية، وأن توفر حوافز ضريبية للشركات الكبرى للتعاون



مع البلدان النامية فى منح الترخيص التلقائى وغيره من المبادرات، وعليها كذلك أن تدعم تمديد فترة السماح فى إطار "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" حتى عام ٢٠١٦ لمعظم البلدان النامية.

* ينبغى على القطاع الخاص متعدد الجنسيات، الذى يتخذ من البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا مقارًّ رئيسة له، أن يلغى رسوم البراءات على أدوية الأمراض الاستوائية القليلة المسجلة، ويتيحها مجانًا فى بعض الحالات (مثل دواء شركة ميرك لمرض عمى النهر ودواء شركة نوفارتيس للجذام)، كذلك، ينبغى أن يسمح هذا القطاع بالترخيص التلقائى للبلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا والبلدان النامية فيهما لإنتاج عقاقير مثيلة (طالما أن تلك البلدان تحترم حظر تصدير تلك العقاقير المثيلة إلى الأسواق عالية الدخل فى البلدان الصناعية)، وعليه أيضًا أن يقوم ببناء عمليات شراكة حقيقية مع القطاع الخاص بالبلدان النامية، وأن يفكر فى تقسيم السوق من أجل العالم النامى، وأن يشجع بنشاط تمديد فترة السماح فى ظل "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" حتى عام ٢٠١٦ لمعظم البلدان النامية.

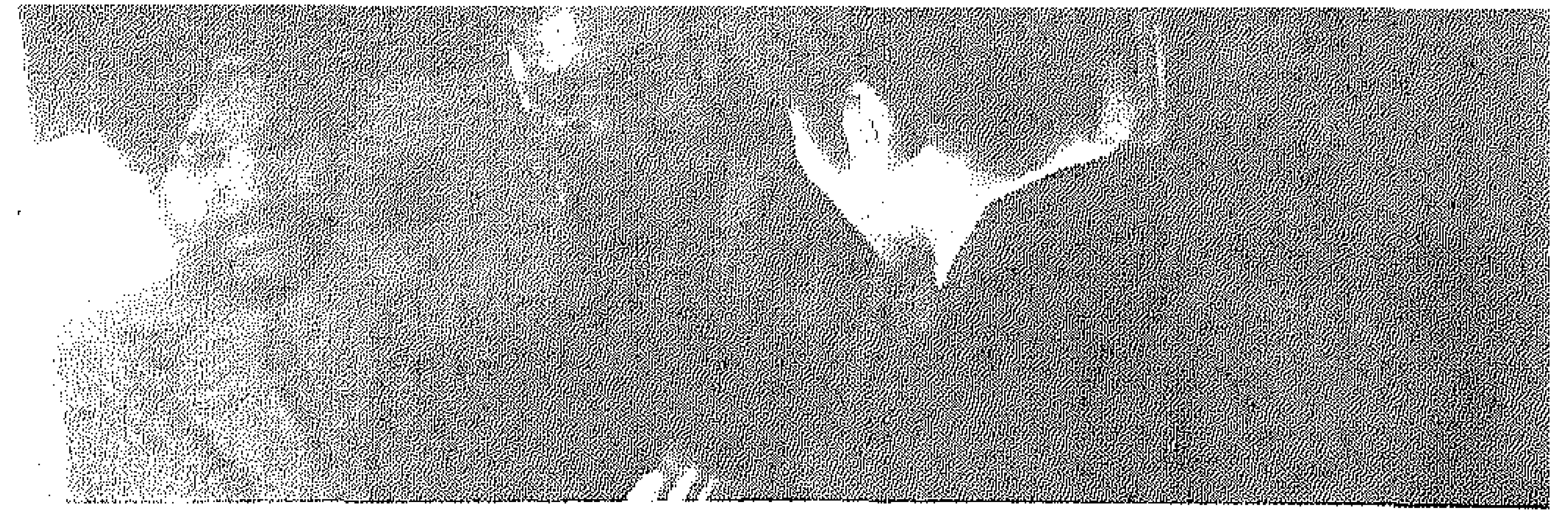
* ينبغى أن تشارك الأكاديميات الوطنية بنشاط أكبر فى جمع شمل القطاعين الخاص والعام، وأن تعمل عبر الحدود القطاعية والقومية للمساعدة على تشجيع التعاون بين البلدان الصناعية والنامية، وكذلك بين البلدان النامية وبعضها البعض، ويستطيع العلماء والمهندسون أن يلعبوا دوراً مثمراً، هنا على وجه الخصوص، فيما يتعلق بصياغة اقتراحات إبداعية لمختلف البلدان والقطاعات بشكل يتيح المدخلات الوسيطة فى البحث والحصول على المعلومات الرقمية من الإنترنت، وإيجاد صلات واسعة بين منشآت وخدمات البحث العامة ومكتبات المستقبل الرقمية.

الفصل السادس : التمويل المستهدف لجهود البحث والتدريب

تؤمن لجنة الدراسة بوجوب زيادة المستويات الإجمالية لجميع المساعدات التنموية الرسمية، وضرورة تأمين موقع بين الأولويات لعملية بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا، ويمكن التوسع فى عديد من برامج البعثات الدراسية والتدريب والتعليم القائمة، وكذلك الحال أيضًا بالنسبة لبرامج دعم الجامعات فى البلدان النامية، وبالإضافة إلى ذلك، هناك العديد من الأساليب الجديدة التى يجرى حاليًا الاستفادة منها فى مجال التمويل الدولى للتنمية، ويمكن اللجوء كذلك إلى إلغاء الديون، سواء أصولها أو فوائدها، من أجل بناء القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا، كما يحدث بالفعل فى إلغاء الديون المقترضة لقضايا متعلقة بالكوارث الطبيعية، وكذلك الحال أيضًا بالنسبة لبعض برامج التخفيف من عبء الديون عن الدول الفقيرة المُثقلة بها، مما يساعدها على الوفاء بتنفيذ التوصيات الخاصة لتلك البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، وقد اختارت لجنة الدراسة الاقتراحات التالية، من بين العديد من الاختيارات الممكنة الأخرى، لتلقى عليها المزيد من الضوء:

برامج التمويل الوطنية "المؤسساتية" توفر الدعم للبحث والتطوير ذوى الأهمية الوطنية

تتمثل إحدى أكثر الأفكار إبداعًا فى هذا المجال فى إعادة توجيه بعض ضرائب الشركات التى تعمل من أجل الربح إلى صناديق خاصة لتمويل البحث فى مجالات العلم والتكنولوجيا المختارة ذات الأهمية الاقتصادية بالنسبة إلى البلد، وتحتاج هذه الصناديق الاستقطاعية، التى يمكن أن تساعد على تنفيذ سياسة استراتيجية وطنية تهدف إلى دفع البحث والتطوير عالى الجودة فى صناعات البلد- إلى تفاعل من جانب المجتمع الأكاديمى الوطنى والقطاع الخاص والحكومة بُغية خلقها وترتيب أولوياتها وإدارتها، ويتم إدارتها





باتخاذ القرارات بشكل مشترك فيما يتعلق باختيار القطاعات الاستراتيجية وحصص كل منها من موارد التمويل ومجموعة الأبحاث الأساسية والتطبيقية والميزانية الإجمالية المطلوبة والموارد المخصصة للدعم.

* ينبغى أن يدرس كل من القطاع العام والخاص والأكاديمى فى البلدان النامية، التى تطمح لبناء قدرة مهمة فى العلم والتكنولوجيا- إمكانية أخذ خيار التمويل الاستقطاعى الوطنى للبحث والتطوير مأخذًا جديًّا.

* ينبغى أن تكون إدارة كل تمويل استقطاعى ثلاثية بمشاركة المجتمع الأكاديمى والحكومة ورموز الصناعة، كما ينبغى استخدام جزء من كل مورد من موارد التمويل لدعم العلوم الأساسية، واستخدام جزء آخر لدعم احتياجات البنية الأساسية.

شبكات العلم والتكنولوجيا الإقليمية ينبغى أن تشارك فى مسئولية تمويل البحث

بعيدًا عن أستراليا وكندا واليابان وكوريا الجنوبية والولايات المتحدة وأوروبا الشمالية والغربية؛ أى الدول المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا- هناك من بين البلدان الكثيرة المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا بلدان عديدة متمكنة فيهما فى كل منطقة فى العالم تقريبًا، وينبغى إنشاء ودعم شبكات إقليمية تستطيع من خلالها تلك البلدان المتمكنة وجيرانها السير على خطى الأنشطة البحثية والتدريبية ذات المستوى العالمى فى القضايا ذات الاهتمام المشترك، وذلك لاستكمال دور التمويل القطاعى، وتستطيع الشبكات الإقليمية بدورها أن تشارك فى البرامج التعاونية مع البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا- التى ينبغى أن تكون مستعدة، هى ومجتمع الهيئات المانحة والتمويلية، للمساعدة فى تمويل تلك الشبكات.

* ينبغى على البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا أن تتعاون مع البلدان المتخلفة فيهما فى مجال البحث والتعليم على الصعيد العالمى من خلال شبكات إقليمية.

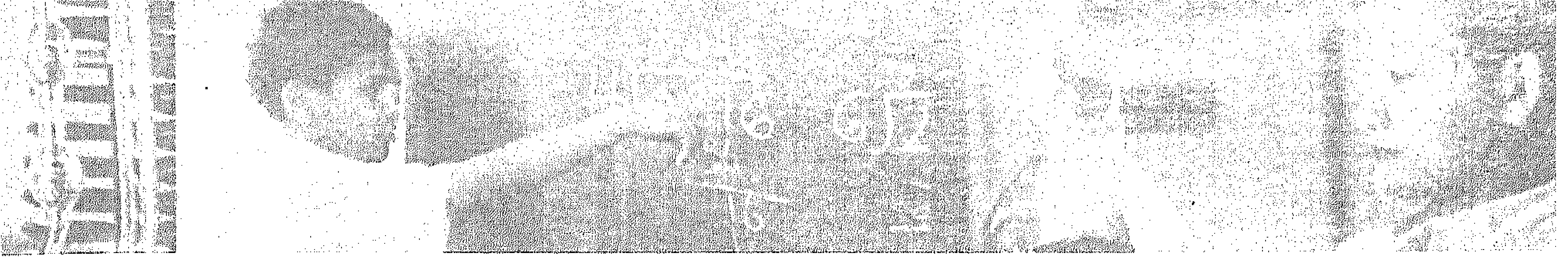
* ينبغى أن تتكون محطات ومواقع البحث فى تلك الشبكات من مراكز تميز معترف بها فى البلدان النامية، وأن تكون لها قاعدة بحثية قوية؛ إذ يساعد ذلك على حفز وتعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا بين شركائها الأقل نموًّا.

* ينبغى أن تعمل تلك الشبكات على تشجيع البحوث فى الفروع العلمية البينية، وإقامة علاقات مع القطاع الخاص فى الدول الأعضاء.

تعزيز آليات التمويل العالمى يُعد ضرورة لدعم العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية

على الرغم من إمكانية توفير مثل هذا التمويل من خلال الصناديق الاستقطاعية المستهدفة- التى تناولناها فيما سبق- يتطلب الأمر وجود حكومات شديدة الالتزام، وقد لا يكفى ذلك أيضًا فى بعض الأماكن لتوفير موارد العملة الصعبة اللازمة، ومن أجل تناول هذه المجموعة الخاصة من القضايا، اقترحت لجنة الدراسة إنشاء صندوقى تمويل عالميين لبناء قدرات العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية- صندوق مؤسسى وصندوق برنامجى- وذلك بشكل تشاورى، وقد لا يتوجب تجميع موارد التمويل العالمية فى بوتقة واحدة، لكن تمايزها يمكن أن يظل قائمًا ويجرى تنسيقها بشكل مركزى، وهو الأمر الذى يتيح للجهات المانحة، التى تخضع لقيود خاصة، أن تحترم تلك القيود مع مشاركتها فى خطة التمويل فى الوقت نفسه.

* ينبغى إنشاء صندوق مؤسسى عالمى لتقديم "تمويل ميسر" لفترة تتراوح ما بين خمس وعشر سنوات لنحو عشرين مركزًا من مراكز التميز ذات الطابع الوطنى أو الإقليمى (تعمل بذاتها أو فى إطار شبكات للبلدان النامية)، وقد لا يرتبط هذا التمويل ببرامج معينة، لكنه يُستخدم بدلاً من ذلك لترويج قيم العلم والهندسة، ولخلق مناخ يمكن أن تزدهر فيه ممارسة البحث رفيع المستوى، فمن شأن تلك الأموال أن تساعد كل مركز على تطوير برامجه وإنعاش إدارته وبناء



قاعدة تمويلية طويلة الأجل، وتستطيع الجهات المانحة أن تجتمع بشكل تشاورى لمراجعة المقترحات المقدمة بناء على دعوة مفتوحة لتقديم مقترحات تنافسية، وتستطيع اختيار المراكز وفقًا لمعايير تقييم واضحة.

* ينبغى إنشاء "صندوق برامج عالمى" كنظام توجيه منح تنافسية، لخلق عمليات شراكة جديدة مع معاهد البحوث المتقدمة- لدعم المجموعات البحثية فى مراكز التميز فى البلدان النامية- ويمكن أن يتولى محكّمون دوليّون مراجعة نوعية المشروعات المقترحة فى إطار هذا النظام، ويمكن إعطاء أفضلية للمقترحات التى تشتمل على مجموعات تنتمى إلى عدد من المؤسسات المحلية والإقليمية، بيد أن مقترحات ثنائية- يتقدم بها مركز متلقٍ واحد يتعاون فيها مع معهد بحثى واحد من دولة متقدمة أو متمكنة فى العلم والتكنولوجيا- يمكن أن تكون مقبولة تمامًا نظرًا لفائدة تناول المشروعات التى يركز فيها واحد منهما على الآخر، ونظرًا للبساطة النسبية لأهدافهما (بالإضافة إلى ارتفاع احتمالات تحقيقها).

الفصل السابع : من الفكرة إلى التأثير.. التحالف من أجل العمل الفعال

الأعمال الوطنية والدولية العاجلة من شأنها تيسير تعزيز العلم والتكنولوجيا على الصعيد الوطنى

تمثل المهام الأربع التالية التدابير الأولية التى تنطلق منها جميع الخطوات فيما يلى، أما التوصيات الأخرى فى هذا التقرير- والتحالفات التى قد تتولى تنفيذها فى مختلف بقاع العالم- فتعتمد إلى حد بعيد على نجاح هذه الأعمال العاجلة، وعلى ذلك، ينبغى الشروع فى تلك الأعمال على الفور.

١- تعزيز الأكاديميات الوطنية للعلوم والهندسة والطب، ودعم الجماعات الوطنية العلمية والتكنولوجية.

٢- حشد مجتمع العلم والتكنولوجيا على الصعيد الدولى.

٣- رفع مستوى الوعى العام.

٤- حماية المنفعة العامة، وتعيين حدود التعامل بين القطاعين العام والخاص.

المبادرات الجديدة يمكن أن تساعد على دعم القدرات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا

على الرغم من أن المجموعة التالية من التوصيات ليست جديدة بالضرورة بالنسبة إلى المنخرطين فى البحث والتطوير؛ فإنها تُعد جديدة بالنسبة إلى كثير من الجمهور العريض، وتؤمن لجنة الدراسة بأن تنفيذ تلك التوصيات قد يمثل الخط الفارق بين النجاح والفشل فى بناء القدرات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا فى كافة أنحاء الكوكب- وهى:

١- اجتذاب وتطوير شباب العلماء والمهندسين والمحافظة عليهم.

٢- توفير تعليم العلم والتكنولوجيا فى جميع المستويات.

٣- إنشاء مراكز التميز.

٤- إنشاء شبكات تميز افتراضية.

٥- تعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص، التى تضم الأوساط الأكاديمية.

٦- تعزيز العلاقات مع العلماء والمهندسين المغتربين.

٧- إنشاء مكتبات رقمية والحفاظ عليها.

٨- بناء شبكات تعاون إقليمية.

٩- إنشاء آليات تمويل مبتكرة.

بعض التدابير المعروفة تستحق التكرار

علاوة على التدابير المبتكرة التى أشرنا إليها أعلاه، من المهم مواصلة الضغط من أجل تبنى بعض التدابير التى كان هناك حث تدريجى عليها، رغم عدم اتخاذ أية مواقف كافية بشأنها فى الماضى، وهى تضم:

١- تطوير خطط وطنية (السياسة من أجل العلم والتكنولوجيا).

٢- توفير مدخلات الخبراء العلمية إلى عملية صنع القرار (العلم والتكنولوجيا من أجل السياسة).





البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا فى احتياج عاجل إلى التعاون الإقليمى والدولى

تناسب التوصيات التى يطرحها هذا التقرير، بوجه عام، الدول النامية، فضلاً عن الدول النامية التى حققت بالفعل درجة واضحة من النجاح فى نظمها الوطنية فى مجالات التعليم والتدريب والبحث، وبالنسبة لبعض أفقر وأصغر البلدان، فقد لا تكون بعض التوصيات مناسبة، وبالتالى، تؤكد لجنة الدراسة ضرورة السعى من أجل تحقيقها على أساس إقليمى بالنسبة إلى تلك البلدان- أى بالتعاون مع بلدان أخرى مجاورة- حتى يتسنى تحقيق جزء ملموس من القدرة العلمية، وتستحق تلك البلدان الأقل نمواً فى العلم والتكنولوجيا اهتماماً مباشراً من خلال التعاون بين "الجنوب والجنوب"، و"الشمال والجنوب"، والتزامًا من جانب البلدان المتقدمة والمتمكنة فى العلم والتكنولوجيا، ويمكن أن يشتمل جدول أعمال البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا على الأعمال التالية:

١- تحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٢- حشد الخبرة الدولية من أجل تعزيز القدرات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا.

٣- توجيه قدرات العلم والتكنولوجيا إلى إنجاز الأهداف الوطنية.

٤- المشاركة فى مراكز التميز الإقليمية والدولية التى تتناول قضايا الاحتياج الوطنى.

٥- إنشاء آليات لتقديم المشورة إلى الحكومة فيما يتعلق بالعلم والتكنولوجيا.

٦- توفير المعلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا إلى الجمهور.

٧- الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية.

٨- المشاركة فى البرامج الإقليمية والدولية الخاصة بالتدريب على العلم والتكنولوجيا.

٩- زيادة فرص العمل فى مجالات العلم والتكنولوجيا داخل البلد.

وجود "استراتيجية تنفيذ" عالمية يمكن أن يؤدى إلى مبادرات جديدة فى مجالات العلم والتكنولوجيا

من المهم أن يؤدى هذا التقرير إلى أعمال حقيقية، وأن يحدث شيئًا بالفعل على أرض الواقع، وتحقيقًا لهذا الهدف، اقترحت لجنة الدراسة أن يقوم "المجلس المشترك بين الأكاديميات"- بالتشاور مع المنظمات الدولية والوطنية الأخرى ذات الصلة- بوضع "استراتيجية تنفيذ" تحدد خطوات ملموسة لمساعدة الأطراف الدولية والوطنية والمحلية على إدخال الإصلاحات والتجديدات اللازمة، بما فى ذلك:

١- مراقبة تنفيذ البرامج.

٢- تعزيز شبكات العمل.

٣- إنشاء مركز لتبادل المعارف يعتمد على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الجديدة.

٤- التنقيب عن أكثر بيانات العلم والتكنولوجيا فائدة، وإتاحتها بشكل أكبر.

٥- إقامة واستخدام الشبكات بين الأكاديميات.

تنظيم مؤتمر دولى للجهات المانحة يمكن أن يساعد على تطوير آليات جديدة لزيادة قدرات البلدان النامية فى مجال العلم والتكنولوجيا

تتطلب العديد من التوصيات الواردة فى هذا التقرير تدابير دولية جديدة لتمويل العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية، أو تحسين تلك القائمة بالفعل، وعلى المجتمع الدولى للجهات المانحة المالية تطوير مثل تلك التدابير، وينبغى الدعوة إلى عقد مؤتمر دولى استهلالى لمجتمع الجهات المانحة لمراجعة وتنقيح التوصيات الواردة فى هذا التقرير، وإذا ما وافقت تلك الجهات على التوصيات، ينبغى تكوين لجنة توجيه وإدارة لوضع الآليات اللازمة للتنفيذ، كما ينبغى أيضًا أن يشهد المؤتمر



تمثيلاً للمؤسسات متعددة الأطراف والحكومات الوطنية والجهات المانحة والقطاع الهادف إلى الربح والمنظمات غير الحكومية.

مستقبل أفضل فى متناول أيدينا

يُعد تعزيز البلدان النامية لقدراتها فى العلم والتكنولوجيا ضرورة مطلقة، ويتعين عليها أن تقوم بذلك على وجه السرعة من خلال تركيز جهودها، وبالتعاون مع أصدقائها، وعلى ضوء المعدل السريع الحالى للتغير فى العلم والتكنولوجيا، لا وقت هناك يمكن إضاعته، إذا أرادت الغالبية العظمى من الإنسانية ألا تعانى مزيداً من التهميش، ويتعين علينا، من خلال أعمالنا، أن نضع من اليوم فصاعداً، أساس غدٍ أفضل، تصل فيه فوائد العلم والتكنولوجيا إلى من جرت العادة على نبذهم، وتضم المستبعدين وتخدم من لم تخدمهم من قبل، وتعطى الأمل لكل إنسان على ظهر كوكبنا فى أن يمتلك الفرصة ليعيش فى كرامة وراحة وصحة وسعادة. لو كنا نؤمن بحق بأننا نشترك فى إنسانية واحدة، علينا ألا نهدف لأقل من ذلك.

جداول أعمال الأطراف الرئيسية الفاعلة فى بناء قدرات العلم والتكنولوجيا

يتطلب بناء قدرات العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى أن تعمل المؤسسات الكبرى معًا من أجل تحقيق ما يلى:

١- تعزيز التعبئة العالمية لخلق مستقبل أفضل للإنسانية.

٢- عقد مؤتمر استهلالى لإطلاق ومراجعة وتنقيح والبدء فى تنفيذ مجموعة المقترحات التى اشتمل عليها هذا التقرير.

٣- عقد مؤتمرات إقليمية ودولية لإطلاق ومراجعة وتنقيح والبدء فى تنفيذ مجموعة المقترحات التى اشتمل عليها هذا التقرير.

بيد أن كل نوع من أنواع الأطراف المؤسسية الفاعلة سيكون له دور ومسئوليات مختلفة فى هذا الجهد، وقد حددت لجنة الدراسة اثنى عشر "طرفًا فاعلاً" ضروريًا لتنفيذ الإصلاحات اللازمة والبرامج الجديدة لرفع القدرة العلمية على الصعيد العالمى.

جدول أعمال البلدان المتقدمة فى مجال العلم والتكنولوجيا

١- دعم جهود البحث والتطوير فى البلدان النامية، والتى تتناول الاحتياجات المحلية والعالمية.

٢- اقتسام المعلومات والخبرات فى تقييم مكاسب/مخاطر التكنولوجيات الجديدة.

٣- دعم تعليم وتدريب المتخصصين فى العلم والتكنولوجيا بالبلدان النامية.

جدول أعمال البلدان المتمكنة والبلدان النامية فى مجال العلم والتكنولوجيا

١ . تحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجالات العلم والتكنولوجيا.

٢ . تقييم مواطن القوة والضعف فى قدرات العلم والتكنولوجيا الحالية بغية تحقيق الأهداف.

٣ . إقامة شراكة بين الحكومة والجامعات ورموز الصناعة لتعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا.

٤ . إنشاء مراكز تميز تتناول قضايا البحث التى يحتاجها الوطن.

٥ . الارتقاء ببرامج البحث الحالية التى تتناول قضايا تمس الاحتياجات الوطنية.

٦ . وضع آليات لتقديم المشورة للحكومات فيما يتعلق بالعلم والتكنولوجيا.

٧ . توفير المعلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور.

٨ . الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية.

٩ . مشاركة البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا فى تحمل مسئوليات التدريب والبرامج البحثية الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا .

١٠ . زيادة فرص العمل فى العلم والتكنولوجيا داخل البلد.

١١ . تطوير مصادر المعلومات الرقمية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

١٢ . تطوير سياسات فعالة لحقوق الملكية الفكرية.





جدول أعمال البلدان المتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا

١ . تحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجالات العلم والتكنولوجيا.

٢ . حشد الخبرة الدولية من أجل تعزيز القدرات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٣ . توجيه قدرات العلم والتكنولوجيا لإنجاز الأهداف الوطنية.

٤ . المشاركة فى مراكز التميز الإقليمية والدولية التى تتناول قضايا تمس الاحتياجات الوطنية .

٥ . إنشاء آليات لتقديم المشورة فى مجال العلم والتكنولوجيا إلى الحكومة .

٦ . توفير المعلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور .

٧ . الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية .

٨ . المشاركة فى البرامج الإقليمية والدولية للتدريب والبحث فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٩ . زيادة فرص العمل فى مجالات العلم والتكنولوجيا فى البلد.

جدول أعمال وكالات الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية بين الحكومية

١ . مساعدة البلدان النامية على تحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٢ . دعم جهود البحث والتطوير فى البلدان النامية والتى تهدف إلى تناول الاحتياجات المحلية والعالمية.

٣ . مساعدة البلدان النامية على الارتقاء بمؤسساتها وبرامجها التعليمية.

٤ . مساعدة البلدان النامية على توفير المعلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور.

٥ . تيسير برامج البحوث والتدريب الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا .

٦ . دعم تطوير مصادر المعلومات الرقمية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

جدول أعمال المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية

١ . المشاركة فى الجهود الوطنية لتحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٢ . تقييم مواطن القوة والضعف لدى الجامعات والمؤسسات البحثية بغية تحقيق الأهداف الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٣ . إقامة شراكة مع الحكومة ورموز الصناعة من أجل تعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا.

٤ . إنشاء مراكز تميز تتناول قضايا الاحتياجات الوطنية.

٥ . الارتقاء بالبرامج البحثية الحالية التى تتناول قضايا الاحتياجات الوطنية.

٦ . الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية.

٧ . رعاية برامج التدريب الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا والمشاركة فيها.

٨ . توفير معلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور.

جدول أعمال الأكاديميات الوطنية للعلوم والهندسة والطب

١ . المشاركة فى الجهود الوطنية لتحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا.

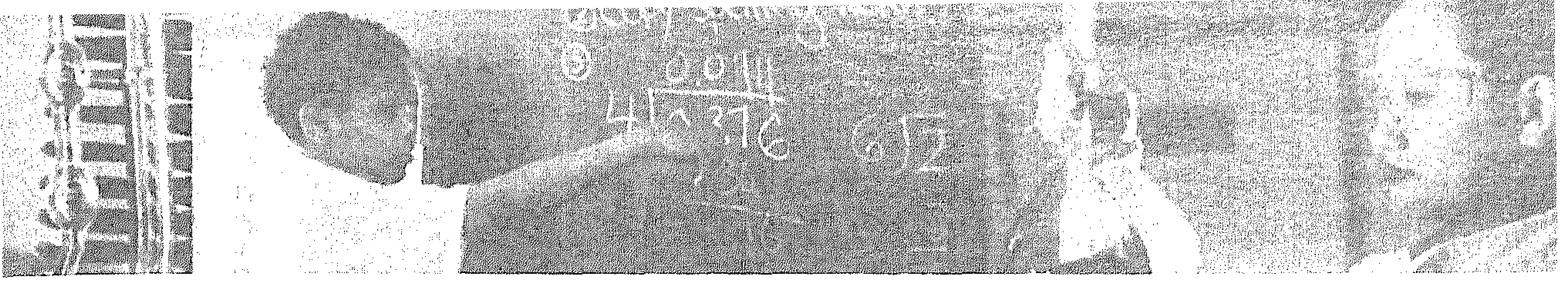
٢ . مساعدة الحكومة على تقييم مواطن القوة والضعف فى القدرات الوطنية بغية تحقيق الأهداف الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٣ . تقديم المشورة إلى الحكومة فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٤ . تشجيع مراكز الامتياز الجديدة على تناول قضايا الاحتياج الوطنى.

٥ . تعزيز الارتقاء بالبرامج البحثية الحالية التى تتناول قضايا الاحتياجات الوطنية.

٦ . تعزيز الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية.



٧ . توفير المعلومات حول قضايا العلم والتكنولوجيا ذات الأهمية للجمهور.

جدول أعمال المنظمات الوطنية والإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا

١ . تيسير فاعلية البرامج البحثية فى البلدان النامية.

٢ . المشاركة فى تقديم المشورة العلمية لحكومات البلدان النامية حول القضايا المتعلقة بالسياسات والبرامج العامة.

٣ . مساعدة البلدان النامية على الارتقاء بمؤسساتها وبرامجها التعليمية.

جدول أعمال منظمات المساعدة التنموية الدولية

١ . مساعدة البلدان النامية على تحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٢ . دعم جهود البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات المحلية والعالمية فى البلدان النامية.

٣ . مساعدة البلدان النامية على الارتقاء بمؤسساتها وبرامجها التعليمية.

٤ . المساعدة على تقديم معلومات عن موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور.

٥ . المساعدة فى الارتقاء بالمؤسسات والبرامج التعليمية.

٦ . تيسير برامج التدريب الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٧ . دعم تطوير مصادر المعلومات الرقمية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

جدول أعمال الهيئات المانحة

١ . دعم جهود البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات المحلية والعالمية فى البلدان النامية.

٢ . مساعدة البلدان النامية على الارتقاء بمؤسساتها وبرامجها التعليمية.

٣ . مساعدة البلدان النامية على تقديم معلومات عن مصادر وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور.

٤ . تيسير برامج التدريب الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٥ . دعم تطوير مصادر المعلومات الرقمية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

٦ . الاضطلاع بدور مهم فى تنفيذ الأعمال المقترحة فى هذا التقرير، سواء بشكل منفرد، أو فى شراكة مع الحكومات الوطنية والقطاع الخاص والوكالات الدولية والإقليمية والمحلية.

جدول أعمال القطاع الخاص المحلى والوطنى والدولى (الكيانات التى تهدف الربح)

١ . المشاركة فى الجهود الوطنية لتحديد أهداف وأولويات العلم والتكنولوجيا.

٢ . دعم جهود البحث والتطوير التى تستهدف تناول الاحتياجات المحلية والعالمية فى البلدان النامية.

٣ . الدخول فى الشراكة بين الحكومة والجامعة ورموز الصناعة من أجل تعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا.

٤ . مساعدة البلدان النامية على الارتقاء ببرامجها ومؤسساتها التعليمية.

٥ . المساعدة على تقديم معلومات عن مصادر وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور.

جدول أعمال المنظمات غير الحكومية

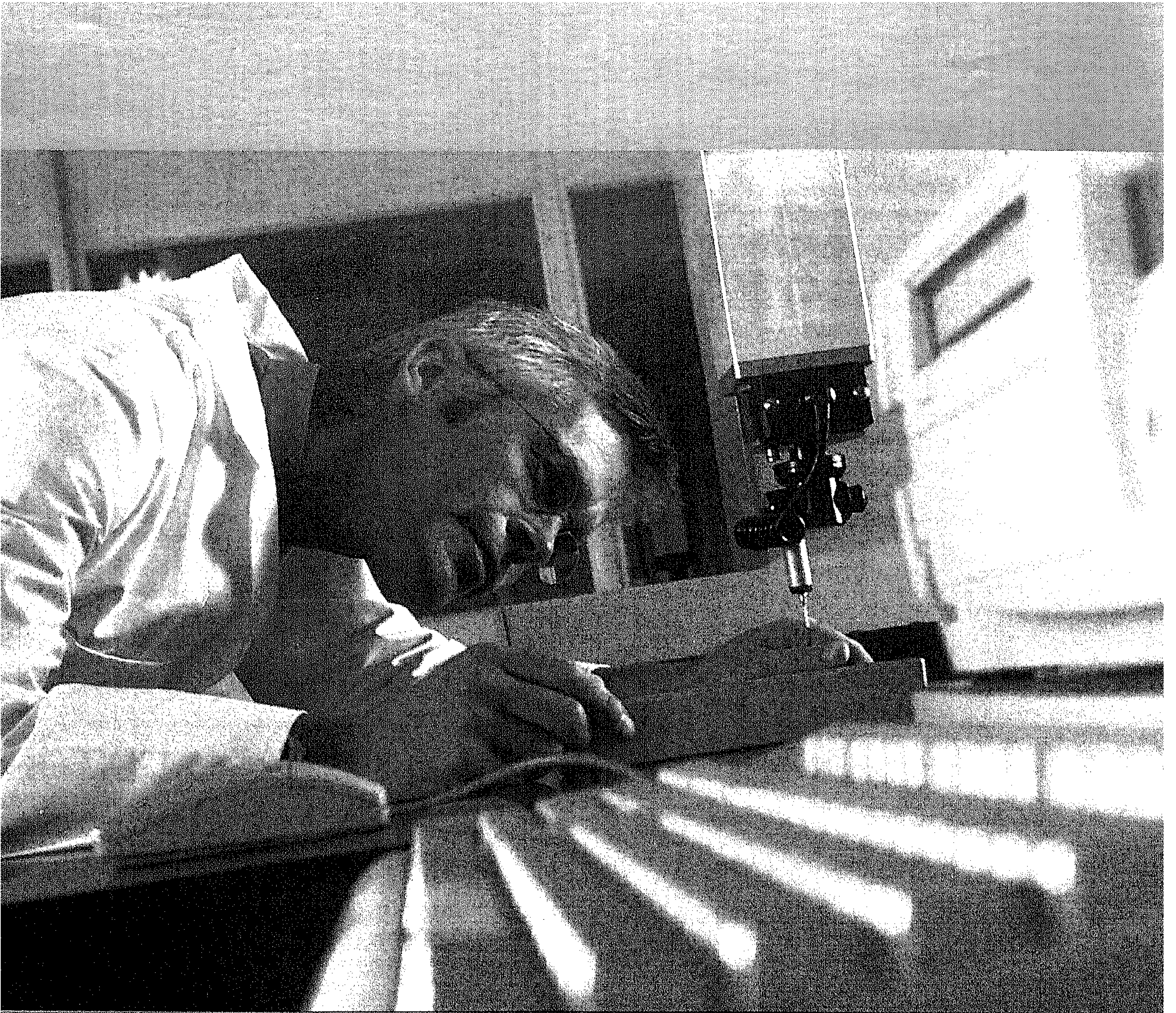
١ . تشجيع الابتكار فى نشر نتائج الأبحاث وتحويلها إلى منتجات وخدمات جديدة تتناول الاحتياجات المحلية.

٢ . تقديم معلومات إلى الجمهور حول قضايا العلم والتكنولوجيا ذات الصلة بالدول النامية.

جدول أعمال الإعلام

١ . الاضطلاع بالجزء الأكبر من مسئولية تعريف جماهير البلاد بالقضايا المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا.

٢ . استخدام الإعلام الإلكترونى الجديد لتوفير المعلومات المتعلقة بقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور.



الفصل الأول

الحاجة المُلحة إلى تعزيز القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى

(١-١) العالم يتغير بخطى سريعة، بدفع من العلم والتكنولوجيا:

يموج عالمنا بتجليات العلم، التى لا تُعد ولا تحصى، وتؤثر بعمق فى الرؤية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية للمجتمعات والأفراد على السواء، وعلاوة على ذلك، يتسارع تراكم المعرفة العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية بمعدلات هائلة، ويساعدها فى ذلك- إلى حد كبير- وجود أجهزة كمبيوتر تتزايد قوتها على الدوام، فضلاً عن وسائل الاتصال التى تماثل سرعتها سرعة الضوء.

فقد أدت شبكة الإنترنت، على سبيل المثال، إلى ثورة فى معنى الزمان والمكان؛ فمن خلال نقرة على الفأرة (مؤشر الكمبيوتر) وطيران الشحنات الكهربية، تنتقل كميات هائلة من البيانات والخدمات المتعددة عبر أنحاء الكوكب، واليوم، توجد بلايين الصفحات تحت ما يسمى "الشبكة العالمية" World Wide Web، ومن المرجح أن تصل إلى ثمانية بلايين مع حلول عام ٢٠٠٥، وبالتالى، يتواصل بسرعة هائلة تكامل الاقتصاد العالمى من خلال التجارة، وتدفقات رأس المال، والاتصالات المعززة، بوصفها منتجات لثورة المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات، وتنفذ إلى كل ركن من أركان المجتمع، وعلى نحو متزايد، ستصبح اقتصاديات العالم "مرتكزة على المعرفة"، مع احتساب القيمة المضافة من المعرفة، وهى أكثر من تلك المضافة من المواد.

وهناك ثورة أيضًا فى علوم الحياة، فعملنا لا يقتصر اليوم على حل شفرة الحمض النووى D.N.A (دى. إن. إى)- مخطط الحياة- بل نتعلم أيضًا ترتيب الجينات وتعبيراتها، وحشد الكائنات الحية الدقيقة كى تقوم بعملنا، وعلى هذا النحو، يمكننا ببراعة تغيير- تجديد ونقل وإدخال- مكونات الأشياء الحية من أجل تحسين الصحة، وابتكار منتجات جديدة ومفيدة، وزيادة الإنتاجية، بل وحتى تحويل صناعات بأكملها.

وإجمالاً، فإن هذه الابتكارات قد أدت إلى تغيير وتوسيع أفكارنا حول التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ولا يحدث ذلك عادة نتيجة الانبهار بالتقنية العالية

الجديدة، وإنما لحقائق ملموسة واقعيًا، فلقد أصبحنا ندرك أن إتاحة أفضل رعاية صحية وتغذية، فضلاً عن إتاحة الأجهزة التى توفر الجهد الشاق، تسهم فى تمكين عدد متزايد من الشباب من الالتحاق بالمدارس واستكمال عدد أكبر من السنوات فى المدرسة، وقد أسفرت النتيجة النهائية، على الأقل فى بعض المجتمعات، عن زيادة رئيسة فى عدد الأفراد المتمكنين والمتعلمين الذين يلتحقون بقوة العمل- أناس لديهم آفاق أفضل بشأن المساهمة فى الرفاهة الكلية للمجتمع، والحياة فى ظروف معيشية أكثر تلبية لمطالبهم.

ومع ذلك، يكشف الواقع العالمى عن فشل وصول كثير من الابتكارات إلى من يحتاجونها بشدة، كما يتفاوت تقسيم الفوائد عبر مختلف بقاع كوكبنا، ويزداد سوء التوزيع هذا ارتباكًا نتيجة وجود اتجاهات مثيرة للقلق فى مجالات مثل: الإحصاءات السكانية، والتحول نحو الحضر، والصحة العامة، والبيئة- وهى الاتجاهات التى من المتوقع أن تستمر فى المستقبل القريب، حتى وإن كان ذلك نتيجة قوة دفعها الحالية فحسب.

وسوف يستمر النمو السكانى إلى أن يستقر تعداد سكان العالم على رقم يتراوح بين ٨ و٩,٥ بليون نسمة فى حوالى منتصف القرن، مع وجود اختلافات ضخمة فى التصورات العُمرية بمختلف بقاع العالم، ففى أفريقيا جنوب الصحراء، على سبيل المثال، سوف يستمر النمو السكاني، ومن المرجح أن يصل إلى حوالى ١,٥ بليون نسمة، وعلى العكس من ذلك، يظل التعداد السكانى مستقرا فى اليابان وأغلب بلدان أوروبا، إن لم يتناقص بالفعل، كما ستشهد الدول الصناعية تناقص قوتها العاملة وزيادة احتياجات كبار السن، مع ما يصاحب ذلك من جوانب قصور فى أقسام سوق العمل متسارعة النمو، وفى المقابل، ستؤدى هيمنة أعداد شباب السكان فى الدول النامية إلى وضع ضغوط ضخمة على منشآت التعليم والتدريب، وعلى أسواق العمل المحلية، من أجل خلق فرص عمل كافية.

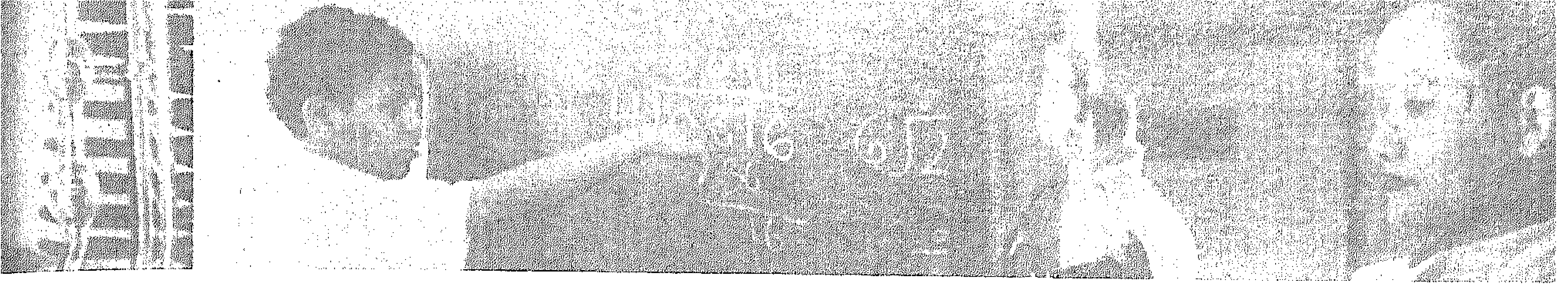
وللمرة الأولى، يجرى تصنيف أغلبية البشر الآن بوصفهم من الحضر، وهى ظاهرة سوف تستمر بكامل قوتها فى العالم النامى أساسًا، حتى على الرغم من أن البعض سوف يستخدمون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة لخلق مزيد من البيئات الريفية. إن التحول نحو الحضر يتحدى قدرات الدول النامية على تناول المشكلات الضخمة التى تعانى منها "المدن الكبيرة" (أى التى يزيد سكانها عن عشرة ملايين)، وعلى مدار العقود الثلاثة القادمة، ستواجه الهند وحدها زيادة فى سكان الحضر تعادل ضعف حجم إجمالى سكان فرنسا وألمانيا والمملكة المتحدة مجتمعة.(١)



ولا يزال الفقر والعوز والجوع متفشيين بين البشر، وعلى الرغم من التحسينات الضخمة التى أمكن إنجازها على صعيد الرفاهة الإنسانية؛ يعانى ٣٨٪ من شعوب أقل الدول نموا من سوء التغذية وشبح الجوع، ولا تزال المجاعات تخيم بدرجة كبيرة على بعض بقاع العالم- خاصة فى أفريقيا جنوب الصحراء، حيث تفاقم الوضع سوءًا بسبب الحرب الأهلية المشتعلة هناك. إن سُدس أفراد الأسرة الإنسانية يعيش الفرد منهم على أقل من دولار واحد فى اليوم، وتعيش نصف البشرية تقريبًا على ما يقل عن دولارين للفرد فى اليوم، هذا بينما يكسب خُمس واحد فقط من سكان العالم ما يزيد عن ٧٠ مرة من دخل أفقر خُمس.(٢)

وهناك مشكلات، مثل فيروس نقص المناعة البشرية/مرض الإيدز، تصيب كافة أنحاء العالم، على الرغم من أن ردود الأفعال تجاه الخراب الناتج عن المرض يختلف بدرجة كبيرة باختلاف قدرة الأمة على تقديم علاج وتعديل السلوك المجتمعى؛ إذ تنتج بعض المجتمعات العلاج وتعمل على تعديل السلوك المجتمعى، بينما تنتج بعض المجتمعات الأخرى جيلاً من الأيتام نتيجة مرض الإيدز، مع وجود أجزاء كبيرة من أفريقيا جنوب الصحراء وجنوب آسيا تواجه بسببه خسائر ضخمة ومعوِّقة. إن هلاك عدد ضخم من الشباب البالغين فى أكثر لحظات حياتهم إثمارًا يُعد مأساة إنسانية تسفر عن آثار شديدة الضخامة، فضلاً عن كونها كابوسًا اجتماعيًّا واقتصاديًّا، وهناك ضرورة لإحداث تغييرات سياسية كبرى لمواجهة هذه القضية، وأيضًا مواجهة الأمراض التى لا تزال قائمة- مثل الملاريا والسل والتهديد الأخير الذى جابهه العالم من مرض سارس- ويجدر كذلك إجراء مزيد من البحوث للتوصل إلى تحقيق استجابات أفضل، ويتسم التعاون العلمى بأهمية جوهرية فى مجال مواجهة التحديات، وإتاحة نتائج البحث أمام من هم أكثر حاجة إليها.

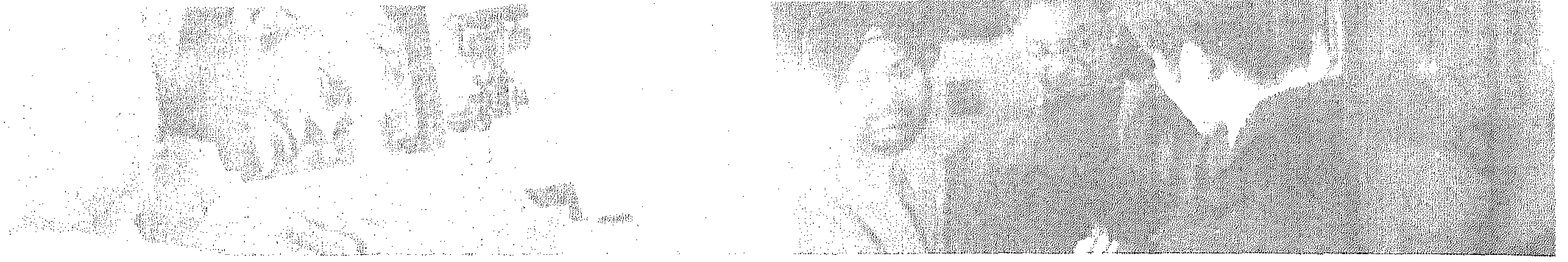
إن التحديات البيئية كثيرة، وإذا لم تتغير أنماط الإنتاج والاستهلاك، فإن التأثير على محيطنا الجوى سيكون كبيرًا: زيادة تلوث الهواء والماء اللذين نعتمد عليهما، وزيادة تآكل التربة، واستمرار فقدان الغابات والمواطن الطبيعية والتنوع البيولوجى، فإذا أنتج واستهلك مجمل سكان كوكب الأرض ما يصل إلى المستويات الحالية من الإنتاج والاستهلاك لأقرانهم بالولايات المتحدة؛ فإننا سنحتاج إلى ثلاثة كواكب مثل كوكب الأرض، وتجدر الإشارة، فى هذا الصدد، إلى أن الحاجة إلى تنفيذ نشاط اقتصادى أكثر وداً للبيئة، وأكثر مسئولية على المستوى الاجتماعى لم تكن بقدر احتياجنا إليها الآن.



ومن حسن الحظ أن لدينا اليوم مستوى متعاظمًا من الاتفاق الدولى حول القضايا المتعلقة بالسكان والتحول نحو الحضر والصحة العامة والبيئة- من بين أشياء أخرى- وهو المستوى الذى لم يكن موجوداً من قبل، ففى سبتمبر ٢٠٠٠، قامت الأمم المتحدة بتنظيم "قمة الألفية" التى ضمت رؤساء الدول فى العالم، وأسفرت عن إعلان أهداف خاصة بشأن تقليص الفقر والجوع والأمية والمرض والانحطاط البيئى [انظر الإطار (١)]، وكان الالتزام بالعدل والمشاركة، وليس الاستقطاب والتهميش، يبدو واضحًا فى الأهداف الإنمائية للألفية ونحن نتحرك نحو اقتصاد يزداد ارتكازه على المعرفة فى القرن الحادى والعشرين، ويشتمل أيضًا إعلان الألفية الصادر عن مؤتمر الأمم المتحدة بشأن الألفية على إقرار بالحاجة إلى تعاون دولى لمواجهة جوانب القلق هذه، وخاصة فيما يتعلق بمشكلات مثل القضايا البيئية التى تتعدى الحدود الوطنية. [انظر الإطار رقم (٢) الذى يصف احتياجات العلم والتكنولوجيا التى حددتها ثلاث اتفاقيات دولية حديثة- حول التغير المناخى، والتنوع البيولوجى، والتنمية المستدامة].

ومع ذلك، وعلى الرغم من تعاظم الاتفاق حول جميع تلك القضايا، وعلى الرغم أيضًا من الاتفاق حول حتمية التحرك نحو مستقبل يرتكز على المعرفة- غاب انتباه المجتمع الدولى إلى شىء مهم؛ فلم تلقّ الحاجة إلى بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا، بوصفها المحرك الذى يقود التطوير القائم على المعرفة، اهتمامًا كافيًا من جانب المجتمع الدولى، وهو التطوير الذى يمثل أهمية جوهرية بالنسبة إلى تضمين الجوانب الاجتماعية والاقتصادية التى تخفف من وطأة الضغوط فى مجالات السكان، والتحول نحو الحضر والصحة العامة والبيئة- وهى الضغوط التى تُعد مصدر إزعاج العالم، وخاصة العالم النامى.

وتمثل هذه القضية تحديداً- أى ضرورة تصحيح هذا الإغفال- جوهر ما نتناوله هنا؛ أى المتاح من العاملين، والبنية الأساسية، والاستثمار، والمؤسسات، والإطار التنظيمى اللازم لإدارة البحث العلمى والتطور التكنولوجى فى كل بلد من بلدان العالم.



الإطار (١)

الأهداف الإنمائية للألفية، الصادرة عن الأمم المتحدة

الأهداف الإنمائية للألفية هى جدول أعمال طموح لتقليص الفقر وتحسين المعيشة فى أنحاء العالم كافة، وقد وافق قادة العالم على هذه الأهداف فى مؤتمر الأمم المتحدة بشأن الألفية الذى عقد فى سبتمبر ٢٠٠٠، وكل أمل من هذه الآمال اتفق على تحقيق واحد أو أكثر من الأهداف التى تم وضعها بالقياس إلى عام ١٩٩٠ بوصفه ركيزة أساسية:

١- القضاء على الفقر المدقع والجوع:

الهدف المزمع تحقيقه بحلول عام ٢٠١٥: تخفيض نسبة السكان الذين يقل دخلهم اليومى عن دولار واحد، والسكان الذين يعانون من الجوع- إلى النصف.

٢- تحقيق تعميم التعليم الابتدائى إلزامياً:

الهدف المزمع تحقيقه بحلول عام ٢٠١٥: كفالة تمكن الأطفال فى كل مكان، الذكور أو الإناث على حد سواء، من إتمام مرحلة التعليم الابتدائى.

٣- تعزيز المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة:

الأهداف المزمع تحقيقها بحلول عام ٢٠١٥: إزالة التفاوت بين الجنسين فى التعليم الابتدائى والثانوى، ويفضل أن يكون ذلك بحلول عام ٢٠٠٥، وبالنسبة لجميع مراحل التعليم فى موعد لا يتجاوز عام ٢٠١٥.

٤- تخفيض معدل وفيات الأطفال:

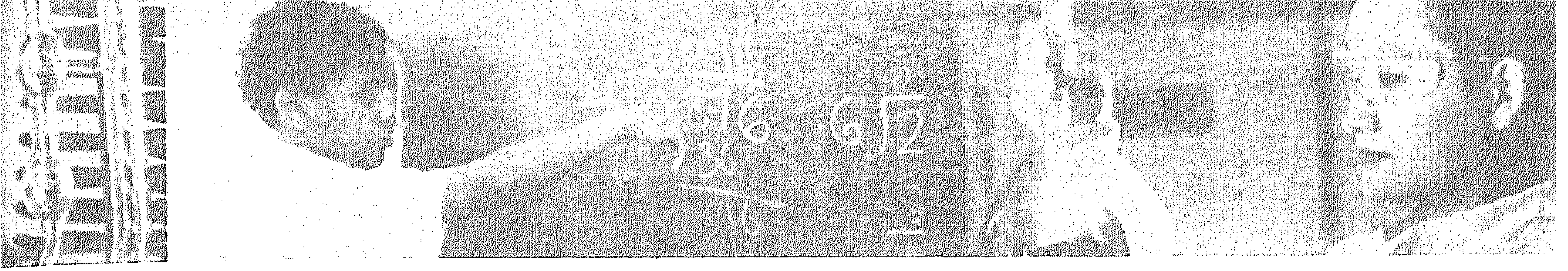
الهدف المزمع تحقيقه بحلول عام ٢٠١٥: تخفيض معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة بمقدار الثُلثين.

٥- تحسين الصحة النفاسية:

الهدف المزمع تحقيقه بحلول عام ٢٠١٥: تخفيض معدل الوفيات أثناء الولادة إلى ربع المعدل الحالى.

٦- مكافحة فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز والملاريا وغيرهما من الأمراض الوبائية:

الهدف المزمع تحقيقه بحلول عام ٢٠١٥: وقف انتشار فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز وبدء انحساره، ووقف انتشار الملاريا وغيرها من الأمراض الرئيسية.



٧- كفالة الاستدامة البيئية:

الأهداف:

أ- إدماج مبادئ التنمية المستدامة فى السياسات والبرامج القطرية وانحسار فقدان الموارد البيئية.

ب- مع حلول عام ٢٠١٥، تخفيض نسبة الأشخاص الذين لا يمكنهم الحصول على مياه شرب آمنة إلى النصف.

ج- تحقيق كبير بحلول عام ٢٠٢٠ لتحسين معيشة ما لا يقل عن ١٠٠ مليون من سكان الأحياء الفقيرة.

٨- إقامة شراكة عالمية من أجل التنمية:

الأهداف:

* المضى فى إقامة نظام تجارى ومالى يتسم بالانفتاح، ويشمل التزامًا بالحكم الرشيد، والتنمية، وتخفيف وطأة الفقر- على الصعيد الوطني والصعيد العالمى.

* معالجة الاحتياجات الخاصة لأقل البلدان نموا، والبلدان غير الساحلية، والدول النامية الصغيرة الجُزُرية.

* المعالجة الشاملة لمشاكل ديون البلدان النامية.

* إيجاد عمل لائق ومنتج للشباب.

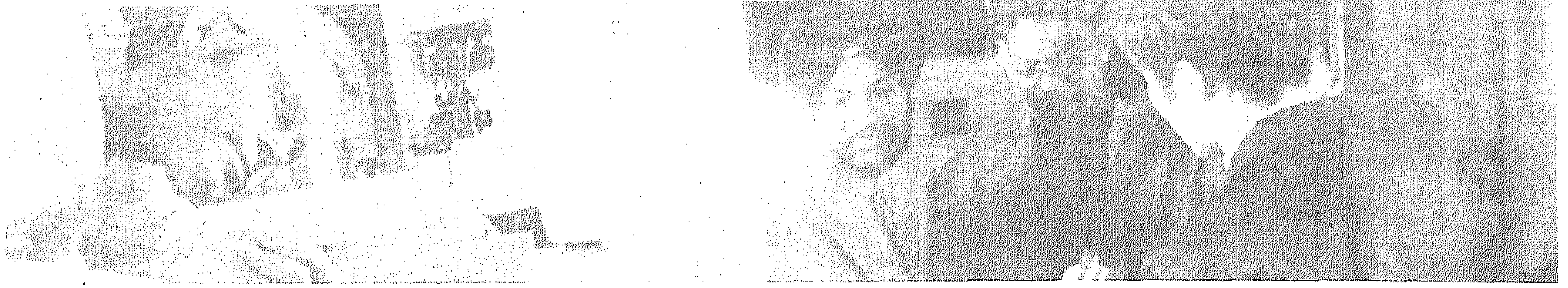
* التعاون مع شركات المستحضرات الصيدلانية لإتاحة العقاقير الأساسية بأسعار ميسورة فى البلدان النامية.

* التعاون مع القطاع الخاص لإتاحة فوائد التكنولوجيا الجديدة- وبخاصة تكنولوجيا المعلومات والاتصال.

المصدر :

Resolution 55/2 adopted by the United Nations General Assembly, September 2000.

www.un.org/millenniumgoals/index.shtml



الإطار (٢)

الاتفاقيات الدولية والقدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا

يُعد بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا بالبلدان النامية عنصرًا حاسمًا للتنفيذ الفعال للاتفاقيات والبروتوكولات الدولية.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ

المادة (٥) : البحث والرصد المنتظم

"لدى اضطلاعهم بالتزاماتهم ... يقوم الأطراف بما يلى:

(١) القيام بدعم، حيثما يكون ذلك ملائمًا، وزيادة تطوير برامج وشبكات ومنظمات دولية وحكومية دولية تهدف إلى تحديد وإجراء وتقييم وتمويل البحوث وجمع البيانات والرصد المنتظم، مع مراعاة الحاجة إلى تقليل ازدواج الجهد إلى الحد الأدنى.

(٢) دعم الجهود الدولية والحكومية الرامية إلى تعزيز الرصد المنتظم والطاقات والقدرات الوطنية فى مجال البحث العلمى والفنى، لاسيما فى البلدان النامية، وتعزيز إمكانية الوصول إلى البيانات وتبادل هذه البيانات وتحليلاتها التى تم الحصول عليها من مناطق خارج الولاية الوطنية.

(٣) مراعاة الاهتمامات والاحتياجات الخاصة للبلدان النامية، والتعاون فى تحسين طاقاتها وقدراتها الكامنة على المشاركة فى الجهود المُشار إليها فى الفقرتين الفرعيتين (١) و(٢) أعلاه.

www.biodiv.org

اتفاقية الأمم المتحدة المتعلقة بالتنوع الحيوى، ١٩٩٢

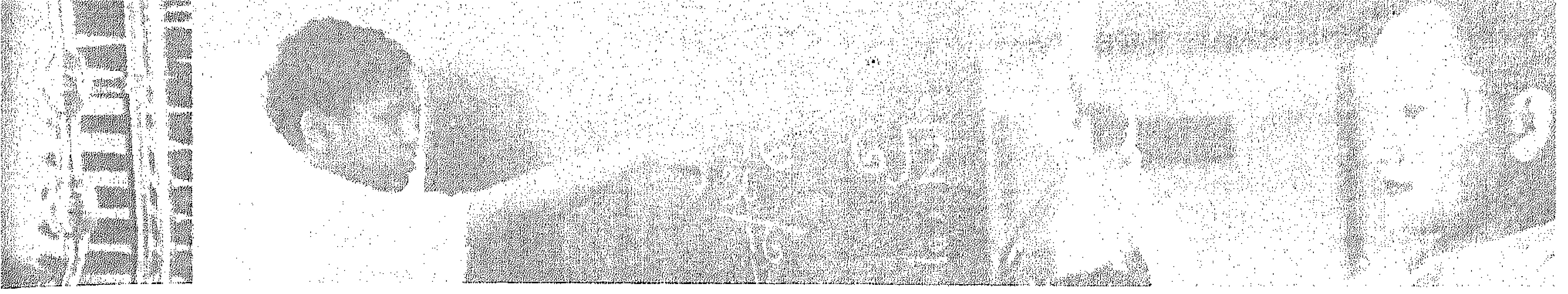
المادة (١٢)، البحث والتدريب

"تقوم الأطراف المتعاقدة، مراعاة من جانبها للاحتياجات الخاصة للبلدان النامية، بما يلى:

(أ) وضع ومواصلة برامج للتعليم والتدريب العلميين والتقنيين فى مجال تدابير تحديد التنوع الحيوى- وعناصره- وصيانته واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، وتقديم الدعم لهذا التعليم والتدريب لتلبية الاحتياجات المحددة للبلدان النامية.

(ب) تعزيز وتشجيع البحوث التى تساهم فى صيانة التنوع الحيوى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، ولا سيما فى البلدان النامية، .....

www.biodiv.org



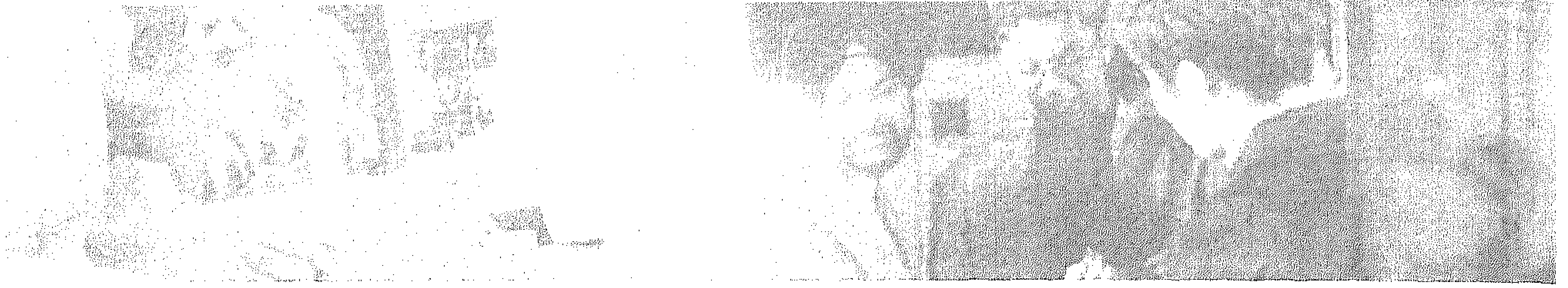
القمة العالمية حول التنمية المستدامة، ٢٠٠٢

خطة التنفيذ:

"١٢٥- تعزيز وتعجيل مبادرات بناء القدرة البشرية والمؤسسية والبنية الأساسية، والنهوض بالشراكة فى هذا الصدد، والتى تلبى الاحتياجات الخاصة للبلدان النامية فى سياق التنمية المستدامة.

١٢٦- دعم المبادرات المحلية والوطنية والإقليمية وشبه الإقليمية، مع العمل على تطوير واستخدام وتعديل المعرفة والتقنيات لتعزيز مراكز التميز المحلية والوطنية وشبه الإقليمية والإقليمية للتعليم والبحث والتدريب؛ من أجل تعزيز القدرة المعرفية لدى البلدان النامية والبلدان الواعدة اقتصاديا، من بين جملة أمور أخرى، وتعبئة الموارد المالية الكافية وغيرها من الموارد من جميع المصادر، بما فى ذلك الموارد الجديدة والإضافية".

www.johannesburgsummit.org



(١-٢) بقاء الحال كالمعتاد يخلق فجوة تتعاظم دومًا بين الدول التى "تملك" والدول التى "لا تملك"

فى ظل قوة دفع قوى العولمة الجارفة، يهيمن اقتصاد السوق على العالم اليوم، لكن العديد من البلدان تفتقد السياسات أو البنية الأساسية اللازمة لدعم آليات السوق من أجل بناء صادراتها أو أصولها الاقتصادية الإنتاجية، ناهيك عن قدرتها فى مجال العلم والتكنولوجيا، وبينما تختلف الملامح الخاصة لكل بلد، هناك نقاط مشتركة بين عديد من الدول النامية، مما يمكّن لجنة الدراسة من إلقاء الضوء فى هذا التقرير على بعض المجالات ذات الأهمية الخاصة.

وما من شك فى وجود جوانب قلق لدى البلدان الصناعية، المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا، جوانب تتعلق بالتوازن بين المجالين العام والخاص، وتحسين جودة أنظمتها التعليمية، واجتذاب والمحافظة على الموهوبين فى مجالات العلم والتكنولوجيا، أو تتعلق بالكيفية التى تمكن الاستثمارات الوطنية فى البحث والتطوير من تحقيق عائد مثالى، ومع ذلك، ونظرًا لأن لجنة الدراسة تعاين المشهد برمته عبر أنحاء كوكبنا، يبدو واضحًا أن أبرز مشكلة تواجه العالم والمجتمع العلمى الدولى اليوم تتمثل فى تلك الفجوة الضخمة والمتعاظمة بين الدول الصناعية وأقل البلدان نموًا، ومع تحركنا نحو اقتصاد يقوم على المعرفة، نجد أن ما يقرب من ٨٠٪ من البشر قد حرموا من فرصة المساهمة فى ابتكار المعرفة، وبدلاً من ذلك قد أحيلوا فقط نحو استهلاك التكنولوجيا الناتجة، وعلاوة على ذلك، فإن كثيرًا من التكنولوجيات الحديثة لن تتمكن الدول النامية من استهلاكها بدون امتلاكها- أى الدول النامية- قدرة محلية قوية فى العلم والهندسة.

وتحتاج الدول الصناعية لدعم توسيع قدرة العلم والتكنولوجيا فى العالم النامى، فلا يمكن أن يظل مواطنو الدول الصناعية ينعمون بالأمان والازدهار فى عالم يضم أعدادًا كبيرة من الدول الفاشلة، كما يساعد أيضًا توسيع العلم والتكنولوجيا على بناء الأسواق، وتعزيز الاستقرار والنهوض بالتجارة، أما بالنسبة إلى الدول النامية، فإن تهيئة القدرة المحلية للتعاون الإيجابى مع الدول الصناعية يتيح لها حصاد أفضل جوانب العلم والتكنولوجيا لمجابهة العديد من القضايا التى تحد من تطورها، والاستفادة من مواردها الهائلة من المعارف الذاتية (التى تؤكدها الوسائل العلمية السليمة)، فضلاً عن إضفاء الشعور بالفخر الوطنى تجاه تراثها وإنجازاتها، والتخطيط لمجرى جديد نحو زيادة أنماط التنمية المستدامة؛ أى أن التعاون الدولى يحقق فائدة متبادلة بالنسبة إلى الجميع.

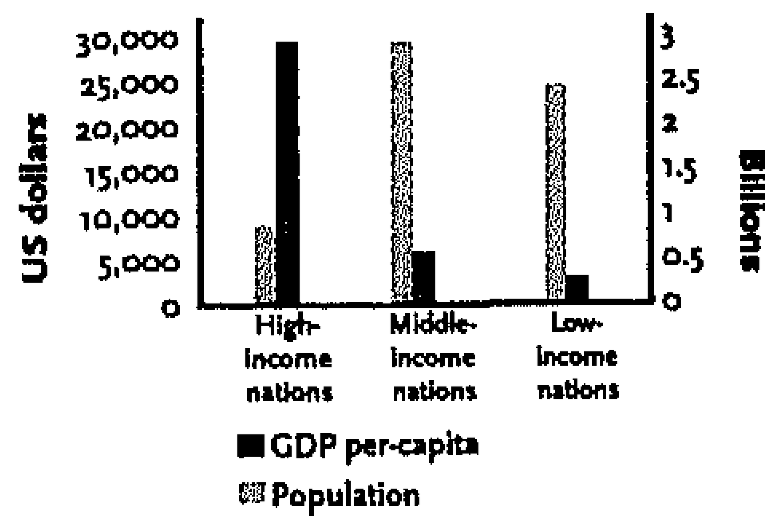
وعلاوة على ذلك، نجد أن عددًا متزايدًا من البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا من بين الدول النامية (على سبيل المثال: البرازيل، شيلى، الصين،



الهند، المكسيك، جنوب أفريقيا) يمتلك الفرصة ويتحمل المسئولية، ليس لمساعدة نفسها فحسب، وإنما أيضًا للعمل مع أشقائها فى الدول النامية الأخرى؛ بحيث يتمكنون هم أيضًا من بناء قدراتهم فى مجال العلم والتكنولوجيا.(٣)

وفى واقع الأمر، تُعتبر التنمية البشرية الفردية حاليًا مسألة جوهرية للتطور الاقتصادى لأى دولة، وللعالم، على المدى الطويل، ويقود التقدم التكنولوجى، علاوة على الارتقاء بالتعليم والتدريب، إلى تحقيق تحسينات فى رأس المال البشرى، والذى ينتج بدوره سلعًا وخدمات أكثر وأفضل، وعلى هذا الطريق، يمكن أن يقود هذا "التسلسل الجيد" إلى تعزيز التعبير الحر والخطاب العام، ليس بالضرورة بدافع حب الغير، وإنما كضرورة اقتصادية.

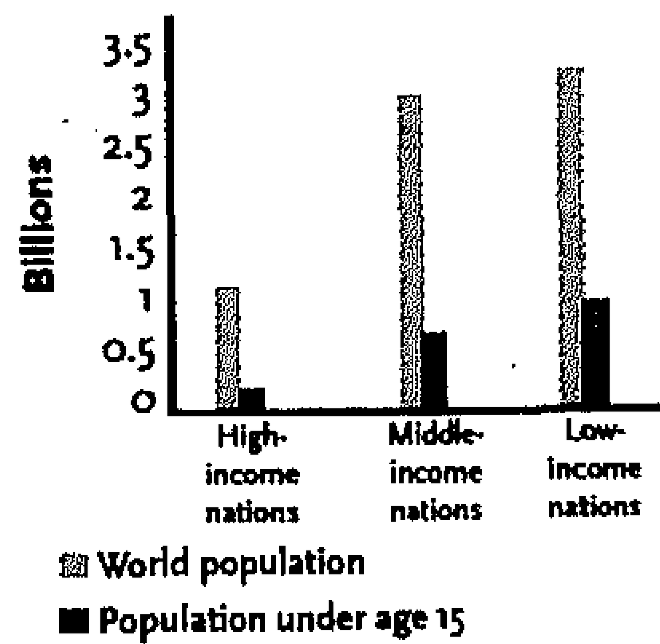
الإطار (٣)
سكان العالم والناتج المحلى الإجمالى للفرد (٢٠٠٢)



Source: United Nations Development Programme, *Human Development Report 2003: Millennium Development Goals: A Compact Among Nations to End Human Poverty* (New York, N.Y.: United Nations, 2003). See: www.undp.org/hdr2003/

ومع ذلك، وعلى الرغم من النتائج اللافتة للنظر التى يؤكدها التقدم العلمى والابتكار التكنولوجى، اتسم هذا الزمن بالنزاع والعنف وعدم اليقين الاقتصادى والحرمان المزمن والفقر، فضلاً عن تهميش حياة العديدين، بل وتعرضها للتهديد، وعلى الرغم من معرفتنا أن العلم والتكنولوجيا يساعدان بالفعل على إطعام الجياع، ومعالجة المرضى، وحماية البيئة، وصيانة الكرامة فى العمل، وخلق مجال للاستمتاع بالتعبير عن الذات، فإن المجتمعات الفقيرة تفتقد إلى المال الكافى أو الضرورى لتطبيقهما.

التوقعات السكانية العالمية وتحت سن ١٥ فى عام ٢٠١٥



Source: same as box 3

وفى واقع الأمر، هناك دائرة مغلقة تسقط بمقتضاها الدول النامية (وخاصة البلدان المتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا) متخلفة عن ركب الدول الصناعية التى تملك الموارد- سواء الموارد المالية أو التنمية البشرية- وذلك فيما يتعلق بتطبيق التقدم العلمى والتكنولوجيات الجديدة على نحو واسع وخلاق، فعادة ما يهاجر العديد من المتخصصين الشبان من الدول النامية إلى الدول الصناعية ويبقون فيها، بعد حصولهم على قسط من التعليم والتدريب، بدلاً من تطبيق مهاراتهم فى أوطانهم- حيث الحاجة إليهم أكبر، عادة- وتزداد آفاق الفرص الحالية سوءًا، كما يستنفد "نزيف العقول" هذا بعض الموارد البشرية لدى الدول النامية، ويتفاقم الأمر مع تزايد المتقاعدين فى البلدان الغنية، نظرًا لوصول كثير من سكانها إلى سن التقاعد، وبالتالى تبرز فرص توظيف جذابة للوافدين.

ولهذا، فمن المرجح أن يزداد اتساع الفجوة الحالية، وربما تصبح هوة سحيقة وواسعة يتعذر عبورها، مع استمرار سيطرة الدول الصناعية على أدوات العلم والاختراع، وتسبق الدول النامية بدرجة هائلة فى ميدان البحث والتطوير، بل وحتى فى الاستيلاء على بعض من أثمن الموارد البشرية المتوفرة لدى تلك الدول النامية من أجل مصلحتها الخاصة [انظر الإطارين (٣) و(٤) اللذين يصفان التفاوت الحالى فى مجالات السكان والناتج المحلى الإجمالى للفرد فى مختلف الدول، فضلاً عن التوقعات السكانية المستقبلية لعام ٢٠١٥].



الإطار (٥)
الإنفاق الوطنى على البحث والتطوير
كنسبة مئوية من الناتج المحلى الإجمالى

السويد	٣,٧٠	البرازيل	٠,٩١
اليابان	٣,٠١٣	إسبانيا	٠,٨٩
الولايات المتحدة	٢,٦٣	بولندا	٠,٧٥
جمهورية كوريا	٢,٥٥	الصين	٠,٦٩
ألمانيا	٢,٣٨	جنوب إفريقيا	٠,٦٩
فرنسا	٢,١٧	المجر	٠,٦٨
تايوان – الصين	١,٩٧	شيلى	٠,٦٣
هولندا	١,٩٥	تركيا	٠,٤٩
المملكة المتحدة	١,٨٧	المكسيك	٠,٣٤
سنغافورة	١,٤٧	ماليزيا	٠,٢٢
الهند	١,٢٠	كوادور	٠,٠٨
إيطاليا	١,٠٤		
الاتحاد الروسى	١,٠٦		

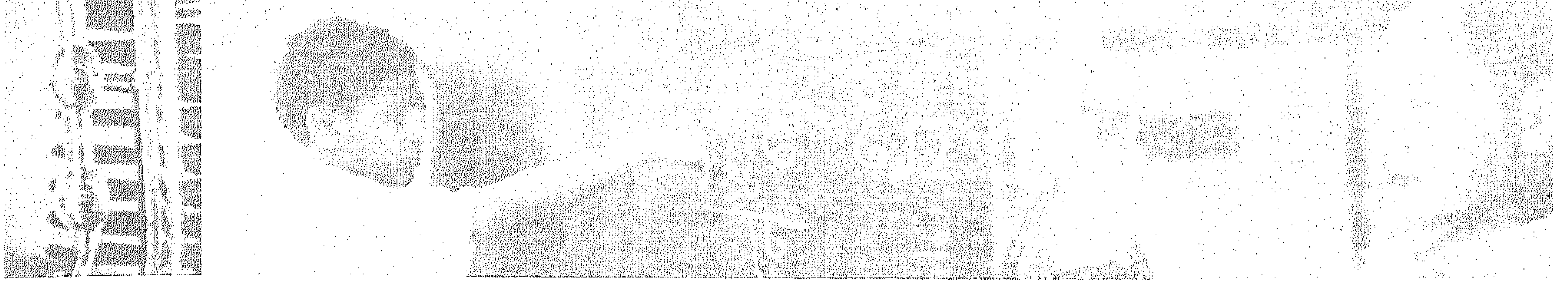
Source: U.S. National Science Board, Science and Engineering Indicators ,2002, (Arlington ,VA: National Science Foundation ,2002). Text Table 4-13 ,pg. 4-47 ,and data for India are based on United Nations Development Programme ,Human Development Report 2003: Millennium Development Goals: A Compact Among Nations to End Human Poverty. (New York, N.Y.: United Nations ,2003)

ملحوظة: يضم البحث والتطوير جميع نفقات أداء البحث والتطوير من جانب كل القطاعات الخاصة بهما داخل كل دولة، ونظرًا لأن الأرقام فى هذا الجدول ترتكز على أحدث البيانات المتاحة حولهما، وحول الناتج المحلى الإجمالى خلال الفترة ١٩٩٦-١٩٩٩، ربما يكون معدل البحث والتطوير/الناتج المحلى الإجمالى بالنسبة لأى بلد ورد بالجدول قد تغير منذ ذلك الحين.

تقوم الدول ذات الدخل المرتفع بتوجيه نصيب كبير من مواردها الوطنية إلى تنمية العلم والتكنولوجيا، وينعكس ذلك فى الإنفاق على البحث والتطوير [انظر الإطار (٥)] للاطلاع على بيانات مقارنة حول الإنفاق على البحث الوطنى نسبة إلى الناتج المحلى الإجمالى]، وبينما يبلغ عدد العلماء والمهندسين فى الدول ذات الدخل المرتفع (٣٢٨١) فى المتوسط لكل مليون من السكان، يصل العدد إلى (٧٨٨) لدى الدول ذات الدخل المتوسط [انظر الإطار (٦)]، وبينما يبلغ متوسط عدد البراءات التى يجرى منحها للمقيمين فى الدول مرتفعة الدخل حوالى (٣٤٦) لكل مليون من السكان، يبلغ المتوسط لدى الدول متوسطة الدخل (١٠) [انظر الإطار (٧)]، وعلاوة على ذلك، فإن نوعية التدريب المحلى الذى يحصل عليه العلماء فى الدول النامية، ناهيك عن الموارد المادية المتاحة لهم، لا يكافئ ما يتمتع به عادة زملاؤهم فى الأمم الصناعية.

لا تُبشر تلك المقارنات بالخير بالنسبة إلى قدرة الدول النامية على المشاركة فى عصر العلم والتكنولوجيا الجديد، بحيث تصبح أكثر من مجرد دول مستهلكة للصادرات التكنولوجية من الدول الصناعية. إن تنمية وتطوير رأس المال البشرى التى تتمثل فى تشييد وصيانة البنى الأساسية التى تكفل لدولة ما تعليمًا ومهارات يمكناها من مواكبة باقى دول العالم– تمثل أهمية أساسية بالنسبة إلى قدرة الدول النامية، ليس فى مجال تحسين وضعها فحسب، وإنما أيضًا من أجل المساهمة فى رفاهة كل البشر، وبالتأكيد ينبغى أن يزداد تأثير الـ ٨٠٪ من تعداد البشر، وهم الذين يعيشون فى تلك البلدان النامية، فيما يتعلق بخلق معارف جديدة، ليس فقط بالنسبة إلى حقهم فى تشكيل مصائرهم، وإنما أيضًا بالنسبة إلى الرؤى والموهبة التى يمكنهم تقديمها إلى باقى العالم.

لكن الأرقام تثير القلق؛ فالمؤشرات الاجتماعية والاقتصادية فى الدول النامية لم تتحسن فى السنوات العشر الأخيرة، بل يتدهور كثير منها، واليوم، نجد أن عدد خطوط التليفون لكل (١٠٠٠) شخص تصل إلى (٥٩٢) فى الدول ذات الدخل المرتفع، وإلى (١٥٢) و(٣٠) فى الدول ذات الدخل المتوسط والمنخفض على الترتيب انظر الإطار (٨)، كما يبلغ عدد أجهزة الكمبيوتر الشخصية لكل ألف]
شخص (٤٣٠) فى الدول ذات الدخل المرتفع، بينما تصل إلى (٣٥) فى الدول ذات الدخل المتوسط، وإلى (٦) فقط فى الدول ذات الدخل المنخفض، وجدير بالذكر أن الدول ذات الدخل المرتفع تسهم بنسبة ١٥٪ من تعداد سكان العالم، بينما تساهم بنسبة٩١٪ من اتصالات شبكة الإنترنت] نظر الإطار (٩).(٤)



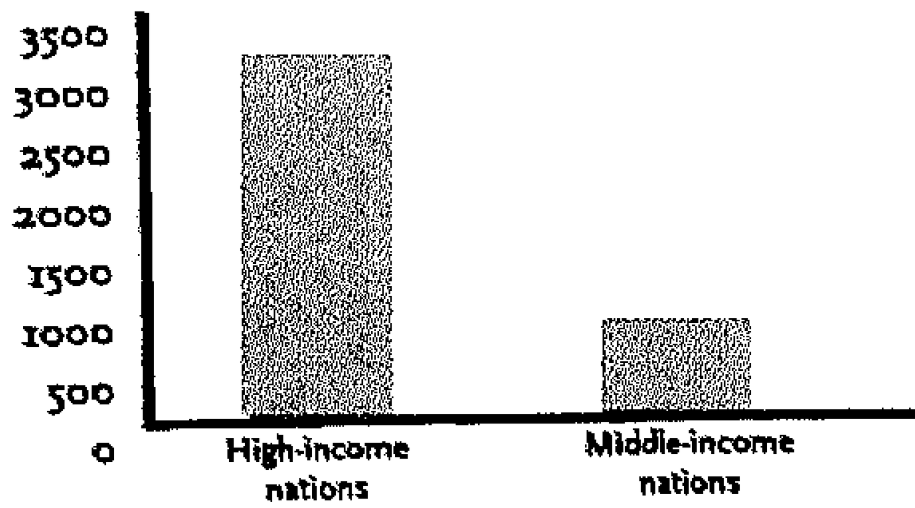
ولا يبدو المستقبل واعداً؛ فالدول الصناعية تنطلق إلى الأمام وتسبق كثيراً من الدول النامية فى مجال الإعداد لجيل المواهب المرتقبة، ولقد شهدت تسعينيات القرن العشرين نسبة التحاق بالمدارس العليا فى البلدان منخفضة ومتوسطة ومرتفعة الدخل بلغت ٥ و١٥ و٥٨٪، على الترتيب، من السكان المؤهلين.(٥) أضف إلى ذلك أن هذه المؤشرات الكمية لا تأخذ فى حسبانها الاختلافات الضخمة فى نوعية التعليم، وخاصة فى المستويين الابتدائى والثانوى، بين البلدان على طرفى السلسلة.

وعلاوة على ذلك، تستمر المجتمعات فى التمييز ضد النساء اللاتى يشكلن نصف سكان العالم، لكنهن لا يحصلن فى كثير من البلدان إلا على عُشر قيمة الدخل، ولا يمتلكن سوى أقل من ١٪ من الممتلكات، وتشكل النساء حوالى ثلاثة أخماس الأميين فى العالم، ويحصلن فى كثير من المناطق على قدر من الطعام والتعليم والرعاية الصحية أقل مما يحصل عليه الرجال، وبالإضافة إلى ذلك، هناك ممارسات ثقافية معروفة تؤثر سلباً على رفاهة البنات والنساء، وعلى الرغم من سوء الوضع، فإنه يزداد سوءاً بطرق مختلفة– فعلى مدار العشرين سنة الأخيرة تضاعف تقريباً عدد النساء الريفيات اللاتى يعشن فى ظروف الفقر.

وفيما يتعلق بصقل موارد العلم والتكنولوجيا بوجه خاص، لا تحصل البنات على تشجيع للسعى نحو إيجاد وظائف فى مجال العلم والتكنولوجيا، وبالتالى يخسر العالم المساهمات الضخمة المحتملة من أغلب نسائه، وحتى هذه الأعداد الصغيرة من النساء اللاتى يتغلبن على تلك العقبات؛ فإنهن يواجهن اختيارات عسيرة فى العمل تتطلب اهتماماً خاصاً، وعلاوة على ذلك، تواجه أقليات عديدة تمييزاً يجعلها تعجز عن تطوير كامل إمكاناتها أو تقديم أفضل مساهماتها إلى المجتمع، وهو الأمر الذى يتطلب أيضاً انتباهاً واضحاً عند تصميم أى برنامج وطنى يسعى إلى تعزيز بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا.

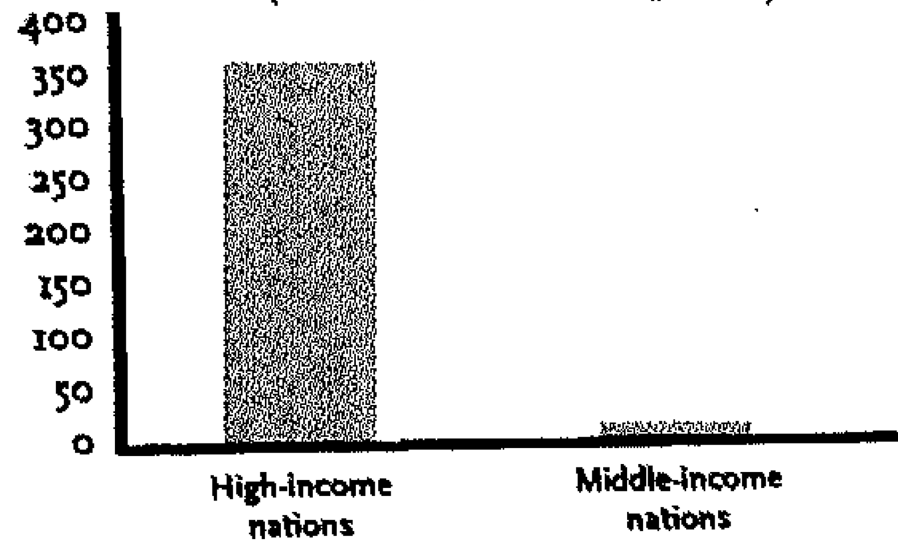
وفى المجمل، فإن عدداً كبيراً غير متوقع من الشبان فى الدول النامية– قد يكون الكثير منهم قادراً، إلى حد كبير، على تحقيق الجدارة العلمية والتكنولوجية إذا ما واتته الفرصة– يكبر فى العمر دون الحصول على فرص مناسبة للتطور الفكرى أو المشاركة الاقتصادية، وللحيلولة دون استمرار زيادة التفاوت الاقتصادى بين الدول، مع ما يترتب على ذلك من تبعات اجتماعية وسياسية تبعث على القلق؛ ينبغى دفع مواهب كثيرة من هؤلاء الشبان، رجالاً ونساء، نحو المشاركة المثمرة فى المشروع العلمى/التكنولوجى/الصناعى العالمى.

الإطار (٦)
العلماء والمهندسون المشتغلون فى البحث والتطوير
(لكل مليون من السكان)



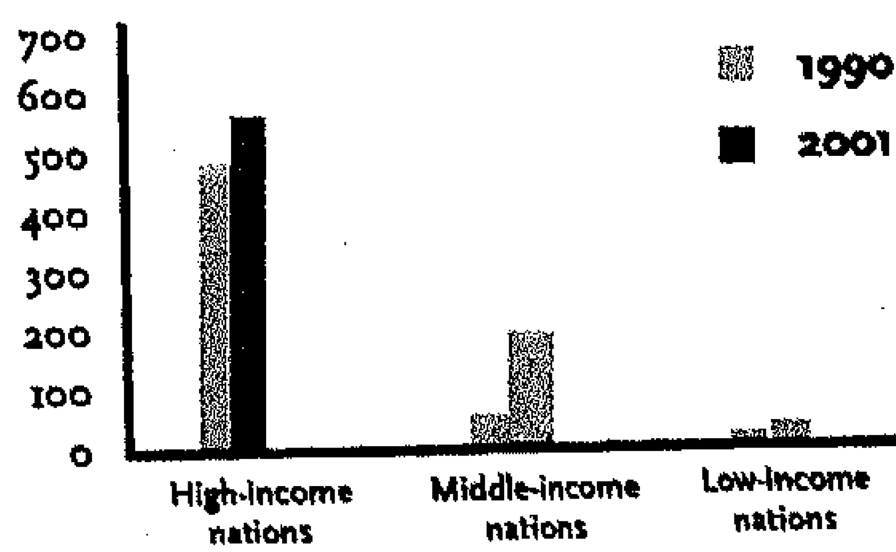
Source: United Nations Development Programme, *Human Development Report 2003: Millennium Development Goals: A Compact Among Nations to End Human Poverty* (New York, N.Y.: United Nations, 2003). See: www.undp.org/hdr2003/

الإطار (٧)
البراءات الممنوحة للمقيمين
(لكل مليون من السكان، ١٩٩٩)



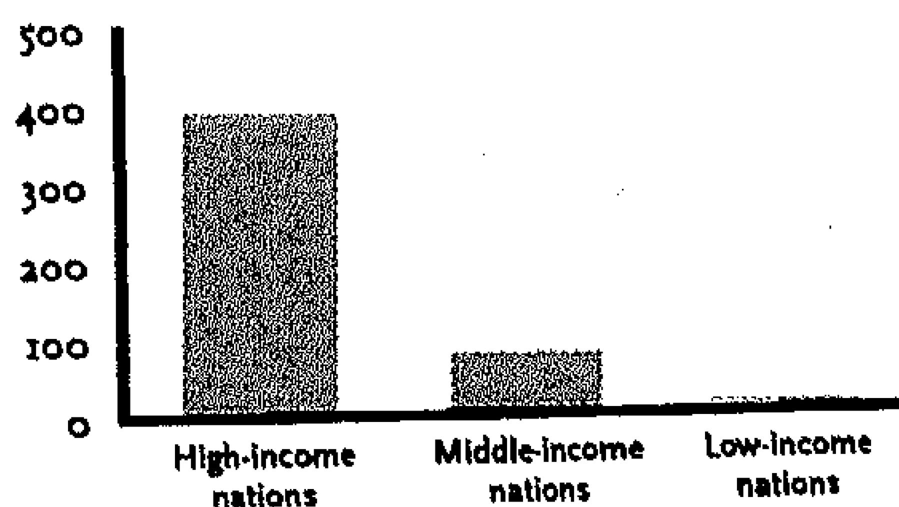
Source: same as box 6

الإطار (٨)
خطوط التليفون الأساسية (لكل ١٠٠٠ شخص)

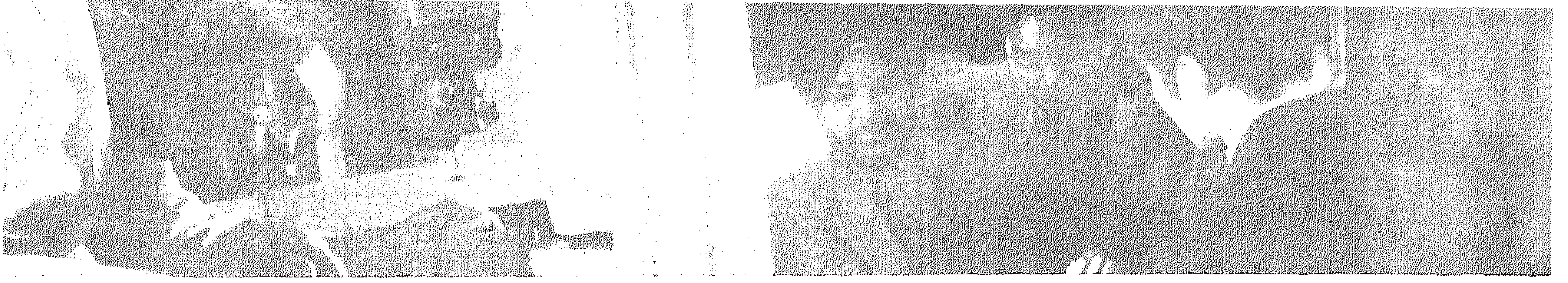


Source: Same as box 6

الإطار (٩)
مستخدمو الإنترنت (لكل ١٠٠٠ شخص، ٢٠٠١)



Source: Same as box 6



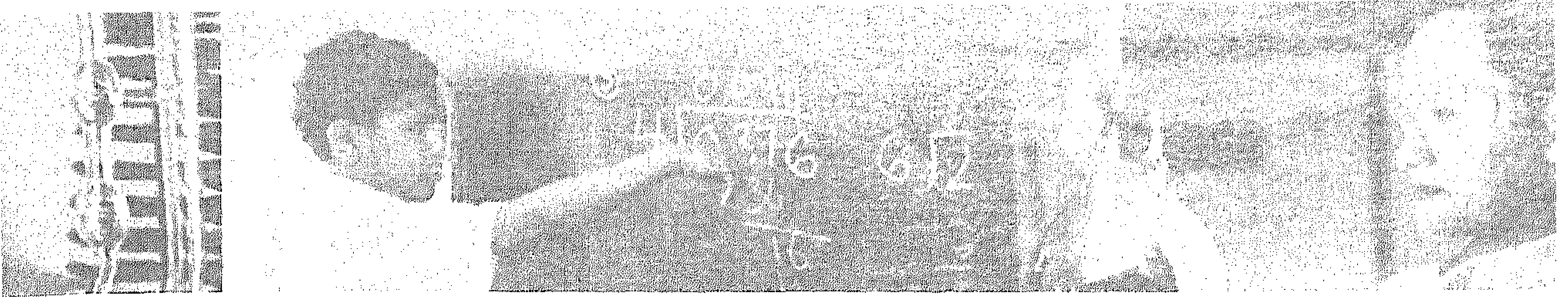
ومع ذلك، وبينما أصبحت الدول الغنية تدرك أن أثمن الموارد لدى أى بلد هى رأسماله البشرى ، مع ما يمكن أن تولده من معرفة، والقدرة على استخدامها، فإن الوضع يختلف عادة فى أقل البلدان نموا؛ حيث الحاجة الملحة إلى تركيز جهدها على التغلب على الأمراض فى الوقت الحاضر، الذى يقود إلى عدم التركيز الكافى على التخطيط لمجابهة الاحتياجات على المدى الأطول، وفى مواجهة هذه الخلفية، ينبغى أن نتناول دور العلم والتكنولوجيا، ونعمل بأسلوب منسق وحازم من أجل تطبيقهما لمواجهة تحديات الفقر المطروحة أمامنا فى عالمنا المترابط.

(١-٣) القدرة المحلية فى مجال العلم والتكنولوجيا تتسم بأهمية جوهرية لاستخدام مخزون المعرفة الثمين فى العالم والإسهام فيه

لا تحدث التغييرات تلقائيًا؛ فالسمات السياسية والاجتماعية والثقافية والقانونية والدينية لأى مجتمع قد تساعد أو تعوِّق جوانب التقدم- المشار إليها فيما سبق- ومع ذلك، وحتى فى ظل أفضل الظروف المحلية، فإن مجرد "الإفادة التدريجية" من الدول الغنية لن تكفى. إن ترك مجال تحقيق القفزات العلمية والتكنولوجية إلى الدول عالية التصنيع، مع توقع أن يستفيد باقى دول العالم من النتائج، هو ضرب من الوهم وسياسة غير مثمرة، وعادة ما تتسم أدوات هذه القفزات العلمية بالتعقيد الشديد، ويتطلب استخدامها قدراً كبيراً من المعرفة على الصعيد المحلى، فضلاً عن القدرة على تعديلها وتوسيعها لتلبية الاحتياجات المحلية، وعلاوة على ذلك، هناك احتياج إلى التعاون بين الدول الصناعية والنامية، بُغية مواجهة كثير من القضايا العالمية مثل خسائر التنوع التكنولوجى والتغير المناخى.

وتتطلب أغلب التحديات التكنولوجية مناهج تقوم على تعدد الفروع العلمية، وتضم العلوم والهندسة والاقتصاديات وعلم الاجتماع والسياسة العامة، وبالمثل، تزداد حاجة المهندسين إلى التفكير من زاوية هندسة الأنظمة- ليس من أجل تحسين استخدام الموارد فحسب، وإنما أيضًا لأن الحل فى أحد الميادين يميل إلى خلق مشكلات فى ميادين أخرى، فمشكلات المرور والنمو الحضرى والعمليات الصناعية والحماية البيئية، على سبيل المثال، تُعد مجالات تتطلب مجموعة مؤتلفة من مهارات حل المشكلات وطريق منظوم للتفكير، علاوة على فرق العمل والمناهج التى تقوم على الفروع العلمية البينية.

عند العمل مع أقل البلدان نمواً من أجل تشكيل التقدم الذى يمكن أن يحقق توازنًا أكثر إنصافًا لثروات الدول، من المهم أن توفر الدول عالية التصنيع مدخلات



من رأس المال والمعرفة لمساعدة الدول النامية على اكتساب وفهم وتطبيق هذه الأدوات العلمية والتكنولوجية بفاعلية، كما أن البلدان المتمكنة فى مجال العلم والتكنولوجيا- مثل البرازيل وشيلى والصين والهند والمكسيك وجنوب أفريقيا- يمكن أيضاً أن توفر بيئة ملائمة مفيدة بوجه خاص فى هذا الصدد، وبإمكانها الاستعانة ببعض الدروس المستفادة من تطورها، على سبيل المثال، للمساعدة فى تدريب شباب العلماء والمهندسين والمهنيين الطبيين فى الميادين الحيوية بالبلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا.

ويمكن أن يقوم العلم والتكنولوجيا بأدوار مهمة فى كفالة عمليات انتقال الدول النامية إلى التنمية المستدامة- التى بمقتضاها يمكن تعزيز الرفاهة، والحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية للأجيال القادمة، فضلاً عن اتباع أنماط استهلاك تدعم أهداف الصحة والازدهار على المدى الطويل، وسوف تثبت التوصيات حول هذه القضايا أنها أكثر قبولاً إذا ما ساندتها المشورة من جانب مختلف مجتمعات العلم والتكنولوجيا العالمية، ومن جانب المتخصصين وأفكارهم العميقة، أكثر مما إذا نتجت فقط من تفاعل العلاقات السياسية وعلاقات القوى بين دول العالم.

وعلى هذا النحو، ينبغى أن يوسع أعضاء مجتمعات العلم والتكنولوجيا من مساهماتهم- خاصة أكاديميات العلوم والهندسة والطب- فى كثير من البلدان، وبينما ندرك جوانب القصور لدى بعض الأكاديميات، فإن عضوية الأكاديميات تُستمد على وجه العموم من أبرز الأشخاص وأكثرهم تأثيراً فى الجامعات الوطنية والمجتمعات المهنية، فبإمكانهم تقديم المساعدة فى مجال تنبيه هذه المؤسسات، والعمل على تحديد مقاييس عالية للجودة فى جميع مشروعات العلم والتكنولوجيا، وتوفير مشورة خبيرة مستقلة للمساعدة على كفالة صنع القرار على نحو حكيم، وبناء آليات جماعية لبناء الفهم ومواجهة التحديات العالمية والإقليمية والمحلية.

ويجرى العمل بالفعل من أجل تحقيق هذا التوسع فى أهداف الأكاديميات، وعلى سبيل المثال، كما برز فى الوعد الذى انطوى عليه البيان الصادر فى مايو ٢٠٠٠ حول دور العلم والتكنولوجيا العلمية فى مرحلة الانتقال إلى التنمية المستدامة(٦) – لقد التزمت أكاديميات العلوم فى العالم بتطبيق الموارد المتاحة لديها من أجل مساعدة الدول النامية على تحقيق التنمية المستدامة عبر ثلاث طرق رئيسة:

* تعزيز استخدام المعرفة القائمة على نحو أوسع وأكثر فاعلية عن طريق تحسين التعليم، وتقوية قدرة كل من العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى، وبناء شبكة معلومات عالمية.



* توليد معرفة وتكنولوجيات مفيدة جديدة عن طريق مؤازرة البحوث الأساسية طويلة المدى وربطها بالأهداف المجتمعية، والربط بين المؤسسات العالمية والوطنية والمحلية داخل أنساق بحثية فعالة، وربط المجتمع الأكاديمى والحكومة والقطاع الخاص معًا فى شراكة بحثية تعاونية، وإدماج المعرفة الخاصة بمختلف الفروع العلمية داخل جهود البحث والتطبيق من أجل حل المشكلات، وهى الجهود التى ترتكز على تعدد الفروع العلمية محليا.

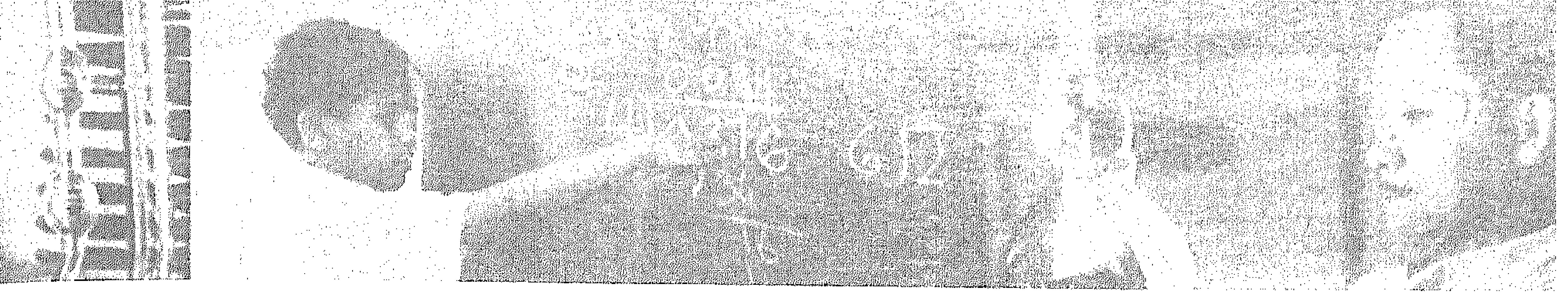
* تطبيق قيم ممارسى العلم والتكنولوجيا- الانفتاح والعمل الجماعى والجودة واحترام الأدلة- من خلال الانخراط فى عمليات التفاعل العريضة المتعلقة بإنشاء أولويات مجتمعية، وتحليل الآثار المترتبة على التوجهات السياسية، وتعزيز الفهم العام والإرادة السياسية من أجل كفالة التقدم نحو تحقيق تلك الأولويات.

وبطبيعة الحال، لا ينتج العلم والتكنولوجيا تلقائيا الخير الكامل. إن ضرورة أخذ القضايا الأخلاقية المحتملة فى الحسبان بجدية، فضلاً عن تقييم المجازفات والمخاطر التى يسفر عنها بسهولة سوء استخدام الاكتشافات الحديثة- تشكل أساس تعزيز قدرة العلم والتكنولوجيا على النطاق العالمى.

وينبغى أن يشارك العلم وممارسو العلم فى حوار دائم مع المجتمع ككل، ولن يؤدى ذلك فحسب إلى إفادة قرارات المجتمع، بإدراج رؤية العلماء ومعارفهم إلى عملية صنع القرار، بل سوف يساعد العلم أيضًا على إدراك الجوانب غير العلمية فى القرارات التى تؤثر فى البحث العلمى ونشر منتجاته، ومن خلال هذا الحوار بين العلم والمجتمع، سوف يكتسب المجتمع رؤية علمية، بينما يكتسب العلم عقداً اجتماعيًا جديدًا.

هناك العديد من الفوائد البديهية التى تمنحها أنشطة البحث والتطوير العلمية والتكنولوجية، وسوف تستمر فى السير قدمًا، حتى وإن كان ذلك على نحو بطىء أو متقطع، بغض النظر عن الظروف غير المواتية النسبية لدى بعض الدول، أو التحفظات لدى بعض الثقافات، لكننا يمكن أن نفعل الكثير أيضًا بالعمل المشترك من أجل تقليص الحواجز وتهدئة عقول المتشككين، أو على الأقل التوصل إلى اتفاقيات مقبولة و قابلة للتطبيق؛ ولهذا، ترتبط التحديات التى نواجهها بقدرتنا على المساعدة على توجيه الطرق التى يمكن من خلالها أن تحقق التنمية تقدمًا والتعجيل بها، بحيث تخدم الأهداف الإيجابية لأكبر قدر ممكن من البلدان والمناطق.

وتكمن إحدى الأسباب الأساسية للتعاون الدولى فى التالى: يمر العالم بتحولات عميقة بحيث لا يمكن إدراك خطوط محيطه إلا على نحو يكتنفه الإبهام،



وبالكاد ما يمكن تخيل التبعات المهمة. إننا جميعًا ركاب سفينة واحدة، نواجه التحديات الرئيسية معًا ونحن نبحر إلى المجهول، وتمثل الرؤى المتبصرة من جميع ثقافاتنا وشعوبنا أمرًا جوهريًا فى هذه المواجهة.

فهل يمكن تعزيز التعاون العالمى فى هذا العصر من المنافسة الحرة؟ هل يمكن أن نجد وسائل للوصول إلى من يواجهون خطر التهميش، أو نتركهم خلفنا، ونسعى إلى إيجاد طرق للمساعدة على مشاركتهم فى مشروع العلم والتكنولوجيا الفذ فى القرن الحادى والعشرين؟ يعتمد ذلك على قدرتنا التكاملية على تعديل بعض جوانب الاتجاهات الحالية من أجل المساعدة على نقل النتائج المحتملة من التقديرات الاستقرائية للعمل التجارى المعتاد إلى نتائج مرغوبة. ينبغى الشروع فى أعمال منهجية فى أنحاء العالم كافة، وهناك حاجة، فى كثير من البلدان، إلى إجراء إصلاحات فى أغلب المؤسسات المحلية، لكن ذلك يتجاوز نطاق هذا التقرير، حيث يركز على مؤسسات العلم والبحث فى ذاتها، ومع ذلك، فإننا ندرك بالكامل أن إطار التمكين، ونظام التعليم والتدريب، والإرادة السياسية، والدعم الجماهيرى، على سبيل المثال– تمثل جميعها أجزاءً مهمة من المعادلة.

كما ندرك أيضًا أن بعض المؤسسات المحلية يمكن أن تضع عقبات فى طريق الإصلاحات المطلوبة فى مجال العلم والتكنولوجيا، وتنتج بعض هذه العقبات من سوء الإدراك والاستسلام إلى أن العلم والتكنولوجيا يمثلان قضايا باهظة التكلفة، أو أن العلم الأساسى ليس سوى رفاهية، بحيث لا تقدر عليه البلدان الفقيرة، وتظهر بعض العقبات نتيجة الخوف من التمزق المحتمل، الذى يمكن أن يترتب على حرية البحث والتعبير، إذ قد يبدو أنه يهدد الأسس الدينية، فضلاً عن الأيديولوجيات العلمانية لمختلف المجتمعات، وتنتج الحواجز الأخرى من اعتبار العلم والتكنولوجيا مترادفين مع أنماط التحديث التى يرى بعض القادة المحليين أنها سوف توقع الفوضى فى استمرارية وسلامة الأنماط الثقافية الراسخة، بالإضافة إلى ذلك، هناك عقبات أخرى تعكس الخوف من التكلفة الاقتصادية والاجتماعية التى تترتب على التحولات التكنولوجية فى الإنتاج.

وتركز مجموعة أخرى من جوانب القلق على احتمال المخاطرة الذى تنطوى عليه التكنولوجيات الجديدة، فضلاً عن استمرار استخدام التكنولوجيا القديمة ذات الآثار الجانبية الضارة، وسواء كنا نفكر من زاوية أسلحة الدمار الشامل أو التدهور البيئى أو التهديدات الكيميائية أو غيرها من التحديات؛ فمن البديهى أن قدرتنا الآن على خلق مواد ومنتجات شديدة الخطورة أيسر من قدرتنا على الحد من استخدامها أو الرقابة على استخدامها، وبهذا المعنى، يجابهنا العلم والتكنولوجيا– بتحديدهما



على نحو واسع- بمعضلات أخلاقية وسياسية وبشرية عميقة، سوف يمتحن حلها قدرات جميع المجتمعات.

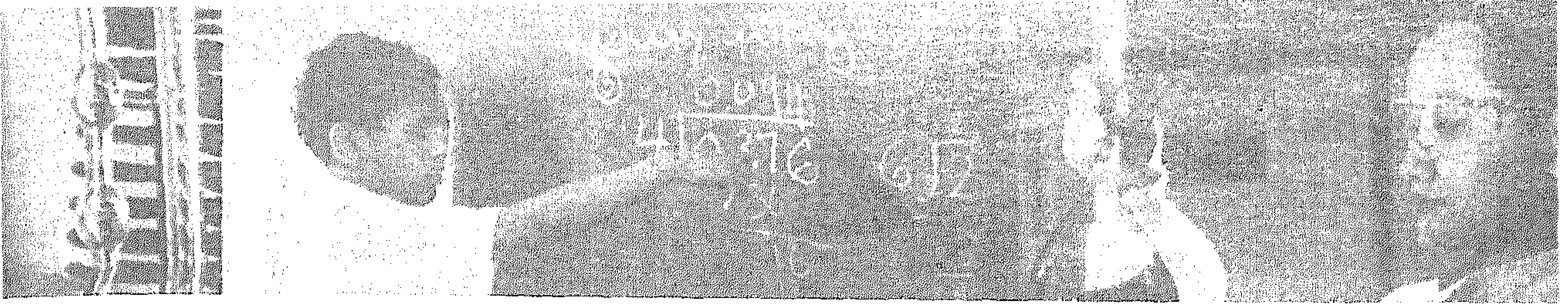
إنه لمن الجوهرى أن أوساط العلم والتكنولوجيا، بما فى ذلك تلك التى تفضل توسيع بناء قدرة العلم والتكنولوجيا، تعمل على إشراك الأطراف الكارهة وتدرك ميزات الاهتمامات حيثما يتم تبريرها، وتركز على كيف يمكن أن يتسم العلم والتكنولوجيا بأهمية أساسية فى المساعدة على تهدئة كثير من جوانب القلق، ومع وجود إدارة سياسية قوية، وإدارة أقل بيروقراطية، وتغير فى نسق تفكير مجتمع العلم والتكنولوجيا ذاته، وتكريس الموارد- ستحقق الأهداف المرغوبة على نحو جيد.

(١-٤) الجامعات تقوم بدور جوهرى فى بناء قدرات العلم والتكنولوجيا

فى أغلب البلدان، تقع بؤرة تمركز البحث العلمى الأساسية داخل الإطار التنظيمى للجامعات، فالبحوث التى تجرى داخل الجامعات تتسم بقيمة إضافية، وذلك بفضل أثرها المفيد فى رفع مستوى التعليم المقدم إلى النخبة المهنية التى تدربت هناك.

ومع ذلك، نجد فى كثير من الدول النامية أن نظم التعليم العالى خضعت لضغوط اجتماعية وسياسية ضخمة بسبب زيادة الرغبة فى الالتحاق بها زيادة هائلة، وقد تسببت بعض هذه التغيرات فى حدوث تجاوزات ذات دلالة فى مجال الجودة، أفسدت قدرة الجامعات على الاضطلاع بالدور المتوقع منها، بينما نجحت مؤسسات أخرى فى التوسع الضخم فى عمليات الالتحاق بها ومقاومة الضغوط السياسية، بينما حافظت على البرامج البحثية على نفس مستوى أفضل البرامج فى العالم.

وتكمن الوظيفة الخاصة لجامعات الدول النامية فى كونها تمثل مركز قوى تحديث المجتمع، وتعزيز "قيم العلم"، والتوفيق بين مجالى السياسة والصناعة فى حياة الدولة، وبوجه خاص، ينبغى أن تضطلع الهيئات البحثية بالجامعات بمسئولية تنسيق القدرات العلمية لدى الأساتذة وتدريب الأجيال الجديدة الموهوبة، والمشاركة فى عملية تشكيل قاعدة العلم والتكنولوجيا لدى الدولة، ومع الأسف، نجد أن البنى الحالية لنظم التعليم العالى فى كثير من البلدان غير مناسبة لتلبية تحديات القرن الحادى والعشرين، فهناك حاجة حقيقية إلى إجراء إصلاحات واسعة النطاق؛ ذلك أن نظام الجامعة يجب أن يحتل موقعًا مركزيًا فى أية استراتيجية تستهدف تنمية الموارد البشرية من أجل قدرة العلم والتكنولوجيا.



وبالإضافة إلى ذلك، كان إصلاح نظم التعليم العالي- في البلدان الصناعية المتقدمة في مجال العلم والتكنولوجيا، كما هو أيضًا في الأمم النامية- موضوعًا للعديد من الدراسات والتقارير، (٧) وعلى الرغم من أن معالجة أكمل لمثل هذه القضية المعقدة تقع خارج نطاق هذا التقرير، فقد أشارت لجنة الدراسات إلى ضرورة الانتباه، بشكل خاص، إلى استقلال الجامعات، وموازنة الاستقلال الذاتي مع الأهداف الوطنية، وكفالة التعددية المؤسسية في نظام التعليم والتدريب، وعلى نحو أكثر خصوصية، ينبغي أن يشمل إصلاح الجامعات التوجهات التالية:

* تعديل البنى الأكاديمية ونظم الإدارة التي تخلق حواجز أمام إجراء بحوث بين الفروع العلمية وعبرها، ويجب أن يضم هذا الإصلاح تعزيز تفاعل علماء العلوم الأساسية والبيولوجيا وعلم الأرض مع الأكاديميين في العلوم الإنسانية والاجتماعية.

* تعزيز السياسات والتدابير الأكاديمية التي تقوم على أساس الجدارة، التي من شأنها أن تتيح أمام شباب الأكاديميين اللامعين تسلق السلم الأكاديمي، وإحراز الاستقلال الفكري.

* تعزيز التطوير المنتظم لأقسام الجامعات والمعاهد والكليات عن طريق الاستعانة بالمراجعين وخبراء تقييم الجودة الخارجيين، بما في ذلك الخبراء الدوليين.

* إنشاء نظم دقيقة ذات شفافية ومنهجية على المقاييس الوطنية والدولية- وهذا مهم بوجه خاص بالنسبة لبرامج الدراسات العليا.

* التشديد على أنظمة المساءلة فيما يتعلق بالاستثمارات العامة في التعليم العالي.

ويمكن القول - بوجه خاص - إن النهوض ببرامج بحثية خاصة على الصعيد العالمي في الجامعات يمثل أهمية جوهرية لمواجهة تحديات بناء القدرة في مجال العلم والتكنولوجيا، ويجب أن تمتلك هذه البرامج البحثية درجة عالية من الاستقلال الذاتي، كما يجب أن تحقق التطور والتأثير على المدى القصير، حتى مع استمرار الإصلاحات المطلوبة للنظام برمته عبر رؤية طويلة المدى.

(١-٥) ثقافة وقيم العلم تمثل أهمية بالنسبة إلى بناء مجتمع عالمي

يزداد الانفتاح ويزداد الحوار في أغلب الدول وفي أغلب المنتديات الدولية، مع زيادة ازدهار التبادل العلمي أكثر من ذي قبل، وبالفعل، أدى العلم إلى تطوير مجموعة من الأساليب التجريبية واللغات الرمزية المعقدة، أتاح اتساع قبولها كسر

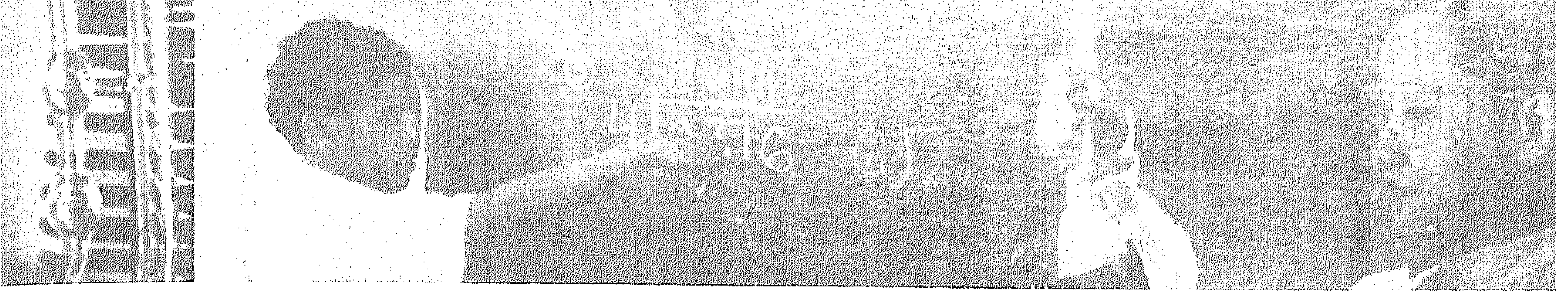


الحواجز اللغوية العادية التى عادة ما كانت تفصل الشعوب عن بعضها البعض، وبهذا المعنى، أنجز العلم نمطًا من المعرفة أكثر شمولاً من أى نمط معرفى متمايز آخر، فأى جديد فى النتائج أو النظريات أو البراهين أو التخمينات أو التقديرات أو الصياغات؛ أصبح من الممكن قراءته وتقييمه من جانب أفراد ومجموعات ينتمون إلى ثقافات شديدة الاختلاف؛ ويرجع ذلك بشكل جوهرى إلى أن الأطراف المتلقية، بغض النظر عن ثقافاتها المحلية شديدة الاختلاف، تتقاسم مع المطور طرقًا معينة لملاحظة الظواهر الطبيعية وتحليلها ووصفها وتفسيرها.

ونتيجة لذلك، هناك "مجتمع عالمى" كبير نسبيًا من العلماء الذين يفهمون المعارف التى يكتشفها الآخرون، وكثيراً ما يتعاونون فى مشروعات ويعتمدون على اكتشافات بعضهم البعض، ولا تؤدى هذه العملية فحسب إلى زيادة قوة التقدم العلمى، وإنما تخلق أيضًا الكثير من الصداقات الدولية الفردية والمهنية التى تساعد على الفهم المتبادل- أى علاقات الترابط عبر الثقافات التى تمثل رصيداً مهمًا بوجه خاص فى هذه اللحظة التاريخية.

وهناك افتراضان أساسيان أيضًا بشأن مدى أهمية دور العلماء فى عملية التعاون الدولى وبناء مجتمع عالمى: أولاً: هناك هدف أسمى فى السعى من أجل معرفة الحقيقة دون تأثر بالأيديولوجيات، أو أشكال تدخُّلها الممكنة، وبصفة جوهرية على العلماء أن يثقوا فى أن عملهم، إذا تم بعناية وسلامة، سوف يسفر فى نهاية المطاف عن نتائج تسهم فى فهم أعمق للطبيعة، وبهذه الروح، يمثل "انفتاح" العلم أهمية كبرى، ومع معرفة أن استمرار سرية بعض النتائج العلمية يمكن أن يترتب عليه مكافآت مالية كبيرة- أو أن سرية النتائج يعود بالفائدة على الأمن الوطنى- فمن المهم أن تلتزم معظم جامعات العالم بالتواصل والنشر السريع فيما يتعلق بنتائج الأبحاث العلمية، وعلى هذا النحو، يمكن إتاحة الأفكار الجديدة على نطاق واسع حتى يتسنى للآخرين دراستها وانتقادها واختبارها وتطويرها. إن هذا الالتزام المعنوى والأخلاقى والمهنى تجاه الانفتاح هو ما يدعم سلامة المشروع العلمى.

وثانيًا: تقود هذه الدينامية- التى تشمل سرعة تبادل النتائج الجديدة وتقييمها العميق- إلى خلق طاقة فى حد ذاتها، فسرعة التداول الدولى للاكتشافات أو النظريات الجديدة يُعجل من توليد أفكار جديدة، مما يقود بدوره إلى اكتشافات إضافية، وبالفعل، إذا نظرنا إلى الوراء عبر نصف القرن الماضى، فسيبدو واضحًا لنا أن الاستثمارات الرئيسية فى مجال البحوث الأساسية والتطبيقية بعد الحرب العالمية الثانية أسفرت عن تأثير تراكمى ومتزايد، بدأنا نجنى ثمارها، كما أن معدل



الملاحظات والاكتشافات الدالة، عبر الميادين العلمية كافة، قد تسارع على نحو ملحوظ خلال العشر أو الخمس عشرة سنة الأخيرة، ومن المحتمل أن تصبح العقود القادمة مباشرة واحدة من أهم العصور فى تاريخ التقدم العلمى.

هناك بوتقة مركزية للقيم العالمية تتآزر فيها تلك القيم العالمية- العقلانية والإبداع والبحث عن الحقيقة والامتثال بقواعد السلوك الشريف- التى يجب أن يمتلكها أى مجتمع حديث حقيقى، وهذه هى القيم التى يعززها العلم. إنها تلك القيم التى تترابط مع الاستقلالية والتصدى للحكمة المُتلقاة، الذى يتطلب القدرة على مجابهة النظم الراسخة- حيث الحق فى الاستماع إليك، مهما كانت غرابة أطروحاتك- التى يخضع فقط إلى الاختبار والتمحيص باستخدام أسلوب وافٍ.

وبدون تحقيق استقلال البحث والتحرى، لن يوجد بحث علمى حقيقى، والحماية التى يتطلبها الاستقلال بديهية: حرية الاستعلام، حرية الفكر، حرية الحديث، التسامح، الرغبة فى تحكيم المنازعات على أساس الأدلة، وتُعتبر هذه القيم قيمًا مجتمعية جديرة بالدفاع عنها، ليس لتعزيز مواصلة العلم فحسب، وإنما كى تثمر مجتمعًا أكثر تفتحًا عقليًا ويتكيف مع ويحتضن الاكتشافات العلمية الجديدة.

وبالتالى، لا يمثل العلم ذاته مجرد ثقافة ذات أبعاد عالمية، بل يؤدى إلى إحداث تيار ثقافى يؤثر بقوة وإيجابية على المجتمعات التى يزدهر فيها- بما فى ذلك تلك المجتمعات التى دمرها الفقر والجوع فى بادئ الأمر، ومزقتها النزاعات الأهلية، وانغمست فى أزمات مالية.

إن العلم ينمى الخيال والرؤية- ليس فقط على صعيد الافتراضات النظرية، وإنما أيضًا على صعيد المشكلات العملية و القرارات الحرجة- مما يتيح إمكانية تحليل المواقف الآنية والمستقبلية، وعمل اختيارات أفضل، واستثمار الموارد بصورة أكثر حكمة، كما تتسم ثقافة العلم، فضلاً عن قيم التفتح والأمانة المترتبة عليها، بأهمية كبرى فوق ووراء الفوائد المادية التى تساعد على إنتاجها من أجل رفاهة الإنسان.

(١-٦) الاستثمارات فى مجال العلم والتكنولوجيا تتسم بأهمية متزايدة من أجل النمو الاقتصادى

بينما من غير الممكن توضيح علاقة سببية بين معدلات الاستثمار فى البحث والتطوير(٨) ونتائجها من زاوية الناتج المحلى الإجمالى المتزايد على الصعيد الوطنى؛ فمن الصحيح أن مستوى متعاظمًا من الاستثمار فى البحث والتطوير يرتبط بشكل عام بتحسين النتائج المترتبة على نمو الناتج المحلى الإجمالى، ولكن ... بأى قدر يجب أن تستثمر البلدان فى البحث والتطوير، وفى أى نوع، حتى تكفل لمواطنيها



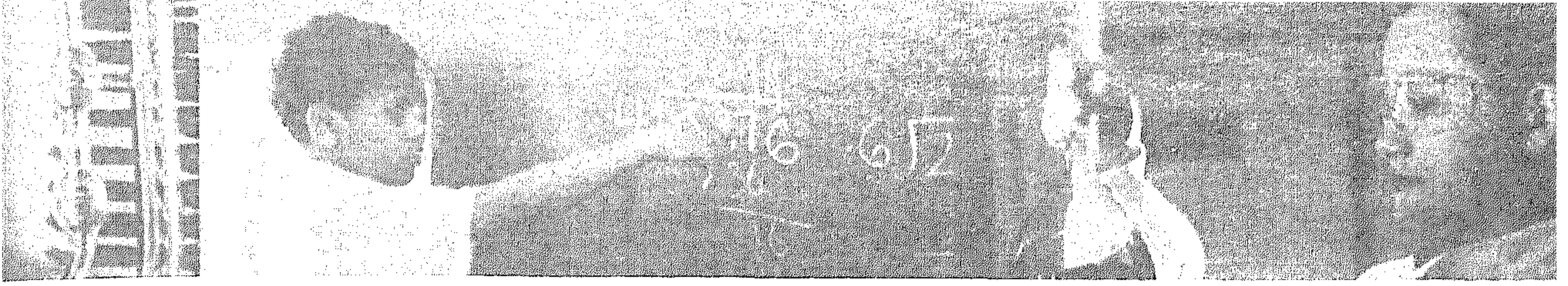
الفوائد المادية التى يمكن أن تترتب على العلم والتكنولوجيا؟ ولنضع الأمر على نحو آخر: مع معرفة المزاعم الكثيرة المتنافسة حول ندرة الموارد العامة، ما مستوى الاستثمار "المناسب" فى البحث والتطوير بالنسبة إلى البلدان التى تختلف مستويات التنمية الاقتصادية فيها؟[٩]

وعند النظر إلى أنشطة البحث والتطوير على الصعيد الوطنى مجتمعة، نجد أن الدول الصناعية الغنية- أستراليا، كندا، اليابان، كوريا الجنوبية، الولايات المتحدة، دول شمال وغرب أوروبا- تنفق جميعها ما يتراوح بين ٥,١٪ و٨,٣٪ من ناتجها المحلى الإجمالى على البحث والتطوير، بينما تميل بلدان شرق وجنوب أوروبا إلى معدلات للبحث والتطوير، بالنسبة للناتج المحلى الإجمالى تقل عن ٥,١٪، [١٠] ويبدو واضحًا أن البلدان ذات الاستثمارات الضخمة فى البحث والتطوير تمتلك أيضًا قطاعات قوية فى مجالات التكنولوجيا المتقدمة والصناعة والخدمات، وتجدر الإشارة إلى أن القطاع الخاص يعتبر ممولاً أساسيًّا للبحوث فى هذه البلدان.[١١]

وفى المقابل، كلما قل دخل الفرد فى بلدٍ ما، تعاظم الدور المطلوب من الحكومة فى تمويل البحث والتطوير، وتضاءل دور القطاع الخاص، ومع وجود ضغوط تنافسية قاسية بالنسبة إلى الميزانيات المحدودة لدى الحكومات، تسفر النتيجة عن تواضع الإنفاق الإجمالى على البحث والتطوير، ومن ثم الانخفاض فى معدلات الاستثمار فيهما بالنسبة للناتج المحلى الإجمالى، وبينما اقتربت الدول النامية ذات الاقتصاد الضخم من الطرف الأدنى لمعدلات الإنفاق على البحث والتطوير بالنسبة للناتج المحلى الإجمالى لدى بلدان "منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية" (على سبيل المثال: تخصص الهند ٢,١٪، والبرازيل ٩١,٠٪، والصين ٦٩,٠٪)- تكرس أغلب الدول النامية أقل من ٥,٠٪ من ناتجها المحلى الإجمالى للبحث والتطوير.[١٢]

وهذا الوضع يحتم أن يُصاحب الجهود الرامية إلى تحسين القدرة الكلية فى مجال العلم والتكنولوجيا- زيادة فى الإنفاق العام على البحث والتطوير، مع استثمارات توجه أوليًّا نحو آخر مراحل عملية التطوير (زيادة وتحسين المنتج)، ثم بعد ذلك نحو دعم إجراء مزيد من البحوث الأساسية مع نمو الاقتصاد، وينبغى أن تعمل الحكومات الوطنية فى الدول النامية على زيادة إنفاقها على البحث والتطوير بدرجة كبيرة، أعلى بالتأكيد من ١٪ من الناتج المحلى الإجمالى، والأفضل أن يقترب من ٥,١٪، إذا كان هناك أمل ألا يزداد تخلفها عن ركب الدول الصناعية.

وتوجد سوابق بالفعل، فقد حققت الاقتصاديات الناجحة الكثير، كما هو الحال لدى "نمور شرق آسيا"، وذلك بالتركيز على التعليم والاستثمار فى البحث



والتطوير، وتُعد الأرقام المتحققة فى كوريا الجنوبية (٢,٥٥٪) وتايوان الصين (١,٩٧٪) وسنغافورة (١,٤٧٪) فضلاً عن الفوائد المادية الكبيرة التى استفادت منها شعوب تلك البلدان- قصص نجاح مشهورة.(١٣)

وعلى هذا النحو، يمكن ترجمة القدرة القوية فى مجال العلم والتكنولوجيا إلى تنمية صناعية واقتصادية معجلة، فيما يمكن الاصطلاح على تسميته "الاتساع الحلزونى بالتعزيز المتبادل"، ومع ذلك، فإن لجنة الدراسة ترى أن اقتصار العمل فى مجال العلم والتكنولوجيا على احتياجات المنفعة لدى "القطاع الإنتاجى" سوف يحد من فعالية الجهود فى هذه البيئة سريعة التغير، خاصة فى المجالات التى من المتوقع أن تقوم فيها المعرفة العلمية والتكنولوجية بدور متزايد.

(١-٧) بناء القدرة فى مجالات الزراعة والهندسة والصحة والعلوم الاجتماعية- يمثل أهمية جوهرية بالنسبة إلى التنمية على الصعيد الوطنى

يحيط العلم والتكنولوجيا، كما وصفناهما فى هذا التقرير، كامل نطاق المجالات والفروع العلمية - بما فى ذلك: علم الطيران، علوم الفضاء، العلوم الزراعية، الأنثروبولوجيا، البيولوجيا، علوم المخ والعلوم المعرفية، الهندسة الكيميائية، الكيمياء، الهندسة المدنية والبيئية، علوم الأرض، علوم المجال الجوى والكواكب، الاقتصاد، الهندسة الكهربائية، علوم الكمبيوتر والأنظمة الهندسية، علوم الصحة والتكنولوجيا، علوم وهندسة المواد، الرياضيات، الهندسة الميكانيكية، الهندسة النووية، الفيزياء، العلوم السياسية، علم النفس، علم الاجتماع.

ومع ذلك، وفى جميع المجالات الضرورية لتفاعل أى مجتمع مع العلم والتكنولوجيا، تبرز علوم الزراعة والهندسة والصحة بدرجة واضحة وكبيرة، ولا ترتبط دراسة الزراعة والهندسة والصحة ارتباطًا وثيقًا بالبحث فحسب، وإنما ترتبط أيضًا بالممارسة؛ ولهذا، فإن طبيعة مشروعات التدريب وأنماط المعاهد البحثية- مثل مستشفيات التدريس، أو مراكز البحوث الزراعية، أو ساحات العلم والتكنولوجيا الموجودة بالقرب من الجامعات أو ترتبط بها- تختلف إلى حد ما عن الصورة القياسية للمعامل العلمية والأقسام الأكاديمية التى يشتمل عليها هذا التقرير، على أننا سنتجاهل هذا الفارق؛ ذلك لأن تركيزنا الأساسى يكمن فى تطوير المعرفة وامتلاك ناصيتها وتبنيها- وهو الأمر الذى تشترك فيه العلوم والهندسة والطب، ويكمن هذا التمايز ببساطة فى نمط المعرفة التى يجرى تقديرها تقديراً عاليًا بوجه خاص.



على الرغم من أن العلوم الاجتماعية تختلف، من حيث تركيزها على السلوك الإنسانى، عن العلوم الفيزيائية والبيولوجية والرياضيات؛ فإن تطوير القدرة فى مجال العلوم الاجتماعية لا يجب اعتباره أقل أهمية. إن علماء الاقتصاد والاجتماع والأنثروبولوجيا والعلوم السياسية والإدارة العامة، وغيرهم من المهنيين فى مجال العلوم الاجتماعية، المُدربين تدريبًا جيدًا ويمتلكون بصيرة- يمثلون أهمية خاصة فيما يتعلق بتقديم التحليلات السياسية، وتطوير ثقافة العلم والتكنولوجيا، وبناء المؤسسات، والحفاظ على الحدود المشتركة بين القطاعين العام والخاص من أجل تعزيز العلم والتكنولوجيا.

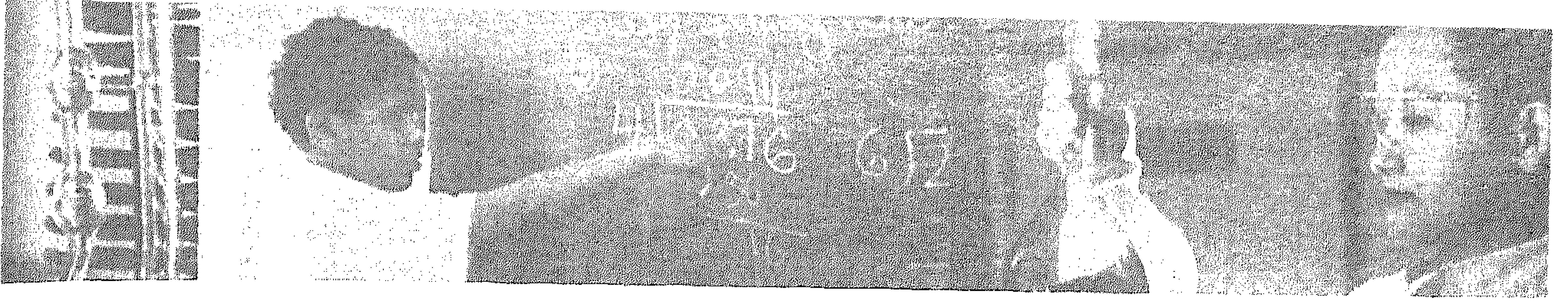
وفى العالم النامى بوجه خاص، نجد أن الحاجة إلى وجود من يقدمون حلولاً للمشاكل والذين يعملون معًا بأسلوب يعتمد على التخصصات العلمية البينية- تمثل أهمية حيوية، لكن الخبراء التقنيين الذين يعملون منفردين، فإن عملهم وإن كان ضروريًا لكنه وحده لا يُعد كافيًا.

(١-٨) توصياتنا تمثل الاحتياج العالمى إلى ابتكار مستقبل أفضل

هناك الكثير الذى يمكن أن تقوم به البلدان منفردة بهدف تغيير مجرى الأحداث، بحيث تتدفق فوائد العلم والتكنولوجيا على نحو أكثر عدالة إلى جميع أعضاء الأسرة الإنسانية، وينبغى السعى نحو تحقيق النتائج التالية: تقوية قدرة العلم والتكنولوجيا فى كل مكان، ووقف تعاظم الانقسام بين الدول الصناعية والدول النامية. إن القدرة القوية فى مجال العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية ليست رفاهية، لكنها ضرورة مطلقة إذا كانت هذه الدول ستعامل بوصفها شركاء بالكامل فى التشكل السريع للاقتصاد العالمى المرتكز على المعرفة.

ويوضح مثال كوريا الجنوبية المذهل فى العقود الأخيرة ما يمكن أن تنجزه دولة تكرس جهودها نحو بناء قدرتها فى مجال العلم والتكنولوجيا، لكن التصورات التى نجحت فى الماضى لن تكون بالضرورة هى التى ستنجح فى المستقبل، وعلاوة على ذلك، تختلف ظروف كل بلد، وبالتالى تختلف المجالات التى تحتاج إلى اهتمام خاص، كما تختلف القضايا التى يجدر تناولها فى كل بلد عن الآخر.

ومع ذلك، ونتيجة لتحرياتها الموسعة، تمكنت لجنة الدراسة من طرح توصيات عديدة يمكن تطبيقها على نطاق واسع، لكن بعضًا من هذه التوصيات يمثل بنودًا يعاد تكرارها، حيثما لا تكون الأفعال والإنجازات متسقة- للأسف- مع الخطاب، وهناك توصيات أخرى جديدة نسبيًا وجديرة بقبول واسع ودراسة جدية، وبهدف طرح الأمور على نحو يناسب القارئ؛ قمنا بتصنيف هذه الموضوعات إلى



خمس مجموعات، يجرى تناولها على الترتيب فى كل فصل من الفصول الخمسة التالية:

* العلم والتكنولوجيا والمجتمع: القضايا الرئيسية للسياسة الخاصة بتعزيز العلم والتكنولوجيا، واستخدامهما فى عملية صنع القرار.

* الموارد البشرية: اجتذاب المواهب وتطويرها والمحافظة عليها فى مجالات العلم والتكنولوجيا.

* المعاهد: هناك احتياج إلى مراكز التميز من أجل ازدهار العلم والتكنولوجيا، كما أن الشبكات الافتراضية للمعلومات المتميزة، التى تربط بين المتخصصين فى مختلف المواقع، الذين يعملون على مشكلات مشابهة من خلال قوة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة- يمكن أن تؤدى إلى مضاعفة الفاعلية المحتملة للمراكز الفردية، ويصدق الشىء نفسه على التعاون الإقليمى بين البلدان.

* تعيين الحدود المشتركة بين القطاعين العام والخاص: يمثل الآن القطاع الخاص، وبكلمات أدق " القطاع الإنتاجى"، القوة العالمية الرئيسية فى البحث والتطوير من أجل العلم والتكنولوجيا، ويساعد وجود تميز واضح بين المنفعة العامة والمصالح الخاصة على إنشاء شراكة حقيقية بين القطاعين العام والخاص.

* التمويل: بهدف استكمال الجهود الوطنية، هناك احتياج إلى آليات إبداعية جديدة لكفالة الحصول على تمويل وافٍ لبناء قدرة العلم والتكنولوجيا.

يمكن تطبيق كثير من التوصيات على كل من الدول النامية والصناعية، وعلى سبيل المثال، يمكن تحديد التدابير القابلة للتطبيق عالمياً، التى تفيد الدول الصناعية والنامية على السواء، مثل تلك التوصيات المتعلقة بالإصرار على مراجعات الجدارة، وتوجيه مواهب الشبان تجاه العلم والتكنولوجيا، وانخراط أوساط العلم والتكنولوجيا فى القضايا العامة، وتفاعل العلماء والتكنولوجيين مع القطاعات الإنتاجية، وتوضيح العلاقة بين المجالين العام والخاص، وحماية بحوث المنفعة العامة، ودعم الوظائف البحثية للجامعات.

ونظراً لأن بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا مطلوب وبعيد الأثر- ويجرى، فى نهاية المطاف، تفصيله وفقاً للوضع الخاص بكل بلد، فهو يتطلب انخراط جميع الفاعلين المعنيين فى عملية تنفيذه، وهو الأمر الذى يتسم بأهمية خاصة عند السعى من أجل إعداد منهج شامل، منهج يدرك التوصيات بوصفها سلة متكاملة- أى بوصفها كلاً أكبر كثيراً من مجموع الأجزاء.




وتشتمل قائمة الفاعلين المعنيين على التالى

* البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا والبلدان النامية فى العلم والتكنولوجيا.
* البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا.
* البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا.
* وكالات الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية بين-الحكومية.
* المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية.
* أكاديميات العلوم والهندسة والطب.
* المنظمات الوطنية والإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* المنظمات الدولية لمساعدة التنمية.
* المؤسسات والهيئات المانحة.
* القطاعات الخاصة المحلية والوطنية والدولية (كيانات هادفة للربح).
* المنظمات غير الحكومية.
* الإعلام.

إن برنامج عمل لبناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى لن يعتبره بالضرورة أغلب هؤلاء الفاعلين أهم بند من بنود جداول أعمالهم، بل قد لا يغريهم كثيراً للعمل المشترك من أجل تحقيقه؛ ولهذا، ينبغى أن يضطلع مجتمع العلماء- على الأصعدة الوطنية والإقليمية والدولية- بدور القيادة من أجل الوصول إلى فاعلين آخرين، وخاصة الإعلام وصناع القرار، بُغية تشكيل تحالف يعكس تقديراً واضحًا لكل من فصول التوصيات الخمسة، مع التركيز على ترابط هذا التحالف وتكامله، الذى يوصل إلى نتائج تفوق مجرد إجمالى أجزائه.



الفصل الثانى

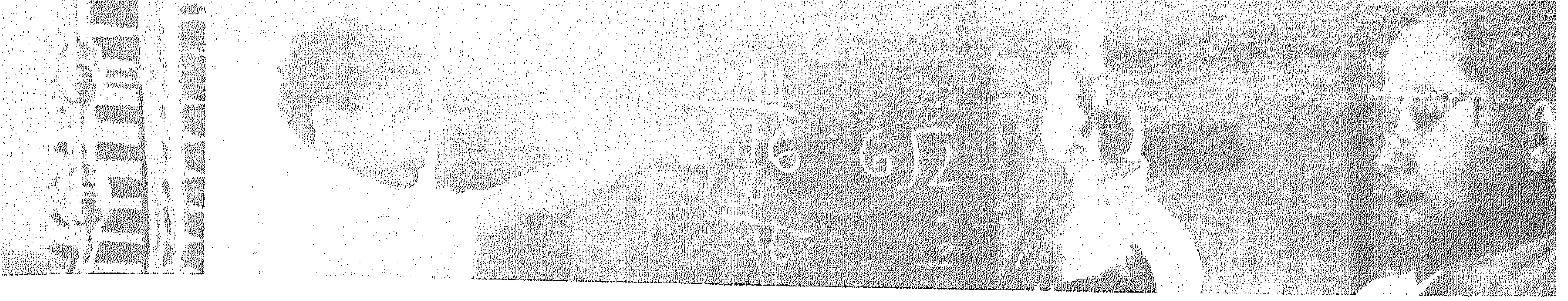
العلم والتكنولوچيا والمجتمع

تدرك جميع الدول تقريبًا الآن أهمية العلم والتكنولوجيا فى تطويرها، ومع ذلك، لا يمكن أن يقتصر الأمر على مجرد استيراد العلم والتكنولوجيا، بوصفهما سلعتين، من المنتجين الأجانب، ومن أجل أن يتمتع أى بلد بكامل فائدة العلم والتكنولوجيا، ينبغى اعتبارهما أساسيين بالنسبة إلى الجهود الرامية إلى تحقيق الرفاهة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية، فضلاً عن اندماجهما داخل بنية صنع القرار المجتمعية، ودعمهما باستمرار عن طريق السياسات التى ترعى قدرات الأمة ومواهبها الوطنية، وتتطلب هذه التفاعلات ما يلى:

* السياسة من أجل العلم والتكنولوجيا: التزام وطنى، من جانب القطاعين العام والخاص على السواء، تجاه تعزيز العلم والتكنولوجيا.
* العلم والتكنولوجيا من أجل السياسة: آلية لتوفير مدخلات العلم والتكنولوجيا إلى عملية صنع القرار.
* نشر المعرفة: إجراءات للمشاركة الجماهيرية العريضة فى القضايا ذات الأهمية، خاصة فيما يتعلق بجوانبها المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا.

(٢-١) الاستراتيجيات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا تحدد أولويات مواجهة الاحتياجات الجوهرية

يمكن اعتبار كثير من التوصيات فى الفصل الثالث وحتى الفصل السادس التالين جزءًا من السياسات الوطنية للنهوض بتوصيات العلم والتكنولوجيا حول تنمية الموارد البشرية، وبناء مؤسسات العلم والتكنولوجيا، وإنشاء أنماط جديدة من التعاون للمجالين العام والخاص، فضلاً عن توليد آليات تمويل جديدة– وهى الأمور التى تتطلب جميعها دعمًا من قادة الأمة، سواء داخل الحكومة أو خارجها– كما تحتاج كل دولة إلى إطار وطنى متماسك يضم الأعمال التى تؤثر بشكل مباشر على تعزيز العلم والتكنولوجيا، وينبغى أن تقوم الحكومة بتطوير مثل هذه الاستراتيجية الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا بالتشاور مع الأكاديميات العلمية والهندسية



والطبية فى البلد، كما ينبغى أن تفيد الاستراتيجية من خبرات البلدان الأخرى، وأن يبين بوضوح التزامات الحكومة تجاه التمويل، ومقاييس الامتياز، والانفتاح على الابتكار، ونشر المعرفة، والاتحادات والشبكات الإقليمية، والتفاعل بين القطاعين الخاص والعام، والدخول فى عمليات شراكة مع الآخرين- على الأصعدة المحلية والإقليمية والعالمية (انظر الإطار (١٠) الذى يصف استراتيجية طموحة فى الصين للارتقاء بمشروعها فى مجال العلم والتكنولوجيا).

ولا يمكن ممارسة العلم، بوجه خاص، دون امتثال عميق لما سُمى قيم العلم- أى الالتزام بالحقيقة والشرف، والمعارضة البناءة بين العلماء، وتحكيم المنازعات باستخدام أساليب غاية فى الدقة.

لكن العلم نادراً ما يُترك إلى العلماء فقط، فالأولويات على جدول أعمال البحوث لا تُستمد فحسب من رغبات العلماء أو اهتمامهم بمشكلات بعينها، وإنما أيضًا من عوامل أخرى مثل: الاحتياجات الوطنية، ومدى توفر التمويل، وتيسر النفاذ إلى أدوات البحث، فضلاً عن الآفاق التجارية لنشر نتائج التكنولوجيات. إن ما يخضع للدراسة، لا يقرره العلماء فى واقع الأمر، فبعض القيود التى تضعها الحكومات على بعض مجالات البحث البيولوجى، على سبيل المثال، أو استجابة الدولة حال عدم توفر التمويل الصناعى لمجالات بعينها (عادة طويلة المدى) من مجال البحث والتطوير ذات المردود التجارى المحدود- ليست سوى حالات توضح كيف تتحمل بمقتضاها الحكومات عبء تمويل بحوث استجابة إلى الأهداف المجتمعية.

ومع ذلك، عادة ما يعتمد تطبيق العلم فى الأغراض الهادفة إلى المنفعة على بحوث أساسية سابقة كان يدفعها الفضول الفكرى لدى العلماء؛ ولهذا، ينبغى أن تمثل إتاحة مساحة لتلبية هذا الدافع عنصراً من عناصر أى برنامج يهدف إلى زيادة بناء القدرة فى ميدان العلم والتكنولوجيا، والحفاظ على إنتاجيتهما على المدى الطويل.

ويختلف التوازن الدقيق بين البحوث الأساسية والاستراتيجية والتطبيقية والتكييفية من بلد إلى آخر، كما تختلف الميادين التى ينبغى إرساء الموارد والمواهب فيها، ومع ذلك، فقد ازداد تجاوز الأحداث للتصنيفات القديمة بين الفروع العلمية الأساسية والتطبيقية، وأيضًا للحدود بين الفروع العلمية التقليدية، فقد أصبحت البحوث الجديدة فى مجال العلم والتكنولوجيا تضم، بتزايد، فروعًا علمية متعددة، وعادة ما تتطلب مهارات فكرية وتطبيقية على السواء.

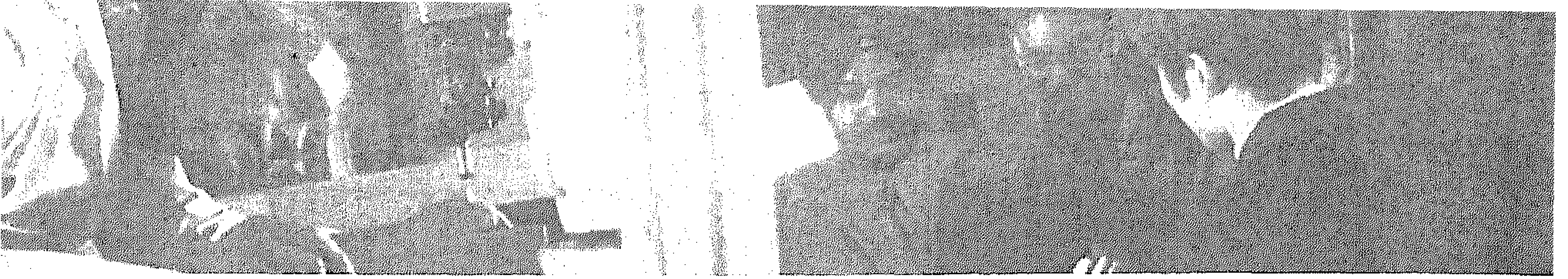
الإطار (١٠)
مشروع رائد لبرامج ابتكار المعرفة، الأكاديمية الصينية للعلوم

"المشروع الرائد لبرامج ابتكار المعرفة"، هو مشروع طموح مدته (١٢) سنة (١٩٩٨-٢٠١٠) بقيادة الأكاديمية الصينية للعلوم، ويهدف إلى إصلاح وإحياء البنية الأساسية للعلم والتكنولوجيا فى الصين.

ومع حلول عام ٢٠٠٥، تخطط الأكاديمية الصينية للعلوم إلى أن تكون قد أنجزت ما يلى:

* مخرجات علمية مؤكدة ذات دلالة فى مجال البحوث الأساسية بالمجالات الاستراتيجية.
* زيادة أعداد العاملين فى مجال البحث العلمى فى المجالات متعددة الفروع العلمية والرائدة.
* إنشاء معامل مشتركة مع الجامعات.
* إقامة علاقات تعاون طويلة المدى مع الجامعات الأجنبية المرموقة والمؤسسات البحثية والشركات.
* تحويل (١٥) إلى (٢٠) مؤسسة بحثية تابعة للأكاديمية إلى كيانات مشتركة هادفة للربح.
* بناء كيانات عالية التقنية، بشكل مشترك مع الحكومات المحلية.
* إدخال آليات رأس المال المغامر من خلال إنشاء صناديق لرأس المال المغامر تخضع لإدارة الأكاديمية الصينية للعلوم.
* بيع أنصبة من شركات الأكاديمية الصينية فى البورصة، سواء داخل الوطن أو فى الخارج، مما يؤدى إلى جذب رأس المال من أجل التطوير السريع لمشروعات التكنولوجيا العالمية.

English.cas.ac.cn



توصيات

* ينبغى أن تقوم كل دولة بتطوير استراتيجية فى مجال العلم والتكنولوجيا تحدد الأولويات الوطنية للبحث والتطوير، وتضم بوضوح الالتزامات الوطنية بالتمويل.

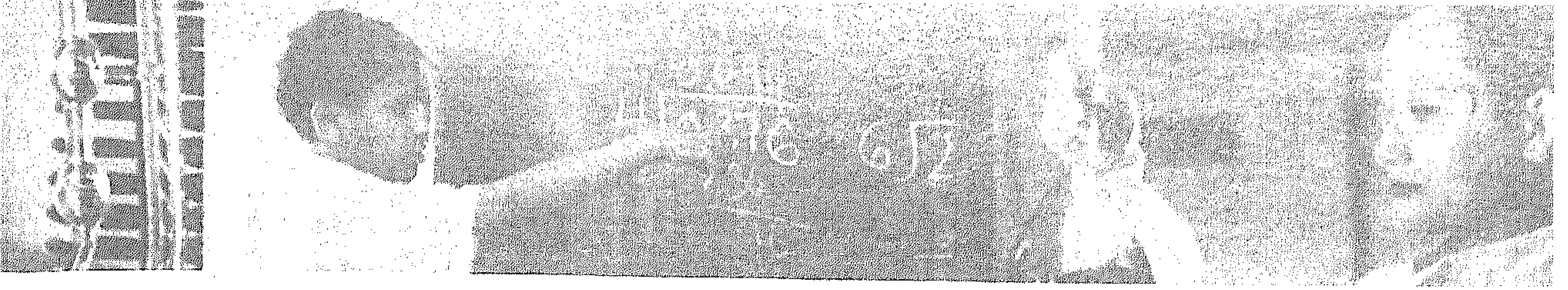
* ينبغى أن تقوم الحكومات الوطنية بتطوير استراتيجيات للعلم والتكنولوجيا، على الصعيد الوطنى، فى تشاور كامل مع أكاديميات العلوم والهندسة والطب فى البلد، فضلاً عن الأوساط المهنية والقطاع الصناعى.

* ينبغى أن تضم الاستراتيجيات الوطنية دعم العلوم الأساسية والإقرار بالحاجة إلى تدريب على مستوى عالٍ؛ بغية تحقيق أقصى تطوير ممكن للقدرات الوطنية فى مجالات رائدة مختارة من العلم والتكنولوجيا، وهى المجالات التى تُعد أكثر ملاءمة للتنمية الاقتصادية المستدامة والرفاهة الاجتماعية.

* ينبغى زيادة التزامات التمويل الوطنى تجاه العلم والتكنولوجيا إلى ١٪ على الأقل- ومن المُفضل ١,٥٪- من الناتج المحلى الإجمالى بكل دولة نامية، كما ينبغى توزيعه وفقًا لنهج يقوم على الجدارة.

(٢-٢) المشورة العلمية المستقلة تقود إلى تحسين عملية صنع القرار فى مجال السياسة العامة

يمكن تحقيق زيادة كبيرة فى فعالية البرامج الحكومية إذا خضعت لمدخلات ومراجعات مستقلة من جانب خبراء فى العلم والهندسة والصحة، يكونون وسطاء أمناء يعبرون الفجوة بين ما يمكن تحقيقه تقنيًا، وما يمكن إنجازه سياسيًا فى مجالات مثل الزراعة والتعليم والطاقة والبيئة والصحة، وعلى سبيل المثال، كثير من المداولات الدولية، التى تدور حول سلسلة تتراوح من حقوق الملكية الفكرية إلى القواعد البيئية والصحية- تتطلب من الحكومات أن تدرك بالكامل مقدمات العلم والتكنولوجيا النظرية التى تشكل أساس القرارات التى يتفاوضون بشأنها؛ ولهذا، يحتاج كل بلد إلى إنشاء آليات مفتوحة وجديرة بالثقة لتقديم المشورة العلمية والتكنولوجيا غير المتحيزة إلى صناع القرار بالحكومة. إن مجلسًا يرتكز على المعلومات وجدير بالثقة يمكن أن يتشكل من لجان للخبراء تُعين بصفة خاصة، وكيانات استشارية دائمة تقوم على تعدد التخصصات العلمية- مثل أكاديميات



العلوم أو الهندسة أو الطب التى ترتكز على الجدارة- أو من الأوساط المهنية (قدم الإطار (١١) مثالاً حول مدى الاحتياج إلى قدرة العلم والتكنولوجيا من أجل تقديم المعلومات اللازمة للسياسات الحكومية حول القضايا البارزة فى مجال الصحة).

(٢-٣) الجمهور يحتاج إلى نشر المعرفة الجديدة لمواجهة القضايا الجوهرية:

بدأت شبكات الاتصال العالمية فى إعطاء كل عالم أو تكنولوجى الوسائل اللازمة للمساعدة على إغلاق فجوة المعرفة بين الأمم الصناعية والنامية، ومن خلال النسق العالمى الذى يخلقه مجتمع العلم والتكنولوجيا على شبكة الإنترنت، يظل الباحثون المحليون على دراية بأحدث ما توصل إليه العلم والمشاركة فيه، ونظراً لأن هؤلاء المتخصصين المحليين يدركون بشكل عام ثقافة بلدانهم، ويمكنهم التواصل بسهولة مع شعوبهم؛ يمكن اعتبارهم ناقلين متفردين للمعرفة والمهارة المتقدمة إلى العناصر المهمة الأخرى الفاعلة محليًا، بحيث يمكن الوصول فى نهاية المطاف إلى زيادة إمكانية تكييف التكنولوجيات الجديدة بما يتلاءم واحتياجات مجتمعاتهم وثقافاتها، وأية دولة تفقد هذا الرصيد من العلماء والتكنولوجيين المحليين سوف تتوارى فى موقع بعيد خلف باقى دول العالم.

وبطبيعة الحال، سوف تحتاج البلدان فى مراحل التنمية المختلفة إلى أنماط مختلفة من الخبرة فى مجال العلم والتكنولوجيا، ومن المتوقع أن تختلف معدلات استثمار تلك البلدان فى مجال العلم والتكنولوجيا، ومع ذلك، نجد أن المعدلات العالية من الالتحاق بالتعليم، حتى فى أفقر الأمم، تُعد جوهرية خاصة فى مناهج العلم والهندسة، ومن أجل أن يحدث ذلك، ينبغى على الممارسين فى مجال العلم والتكنولوجيا الانخراط بدرجة كافية فى التعليم على جميع المستويات؛ من أجل المساعدة على توليد رأس المال البشرى الذى يتوقف عليه قدر كبير من التطوير.

وينبغى أن يتفاعل مجتمع العلم والتكنولوجيا مع الجمهور، متجاوزاً التواصل بين أفراده ومع صناع القرار والطلاب. هناك العديد من القضايا التى تتطلب نقاشاً عامًّا، وينبغى أن يساعد العلماء والمهندسين على بناء هذا النقاش على أساس المعلومات، وذلك بإشراك الإعلام، ومن جانبه، ينبغى أن يسعى الإعلام دومًا إلى الوصول إلى أكثر المصادر الجديرة بالثقة من أجل تقديم مختلف القضايا على نحو دقيق ومؤثر.

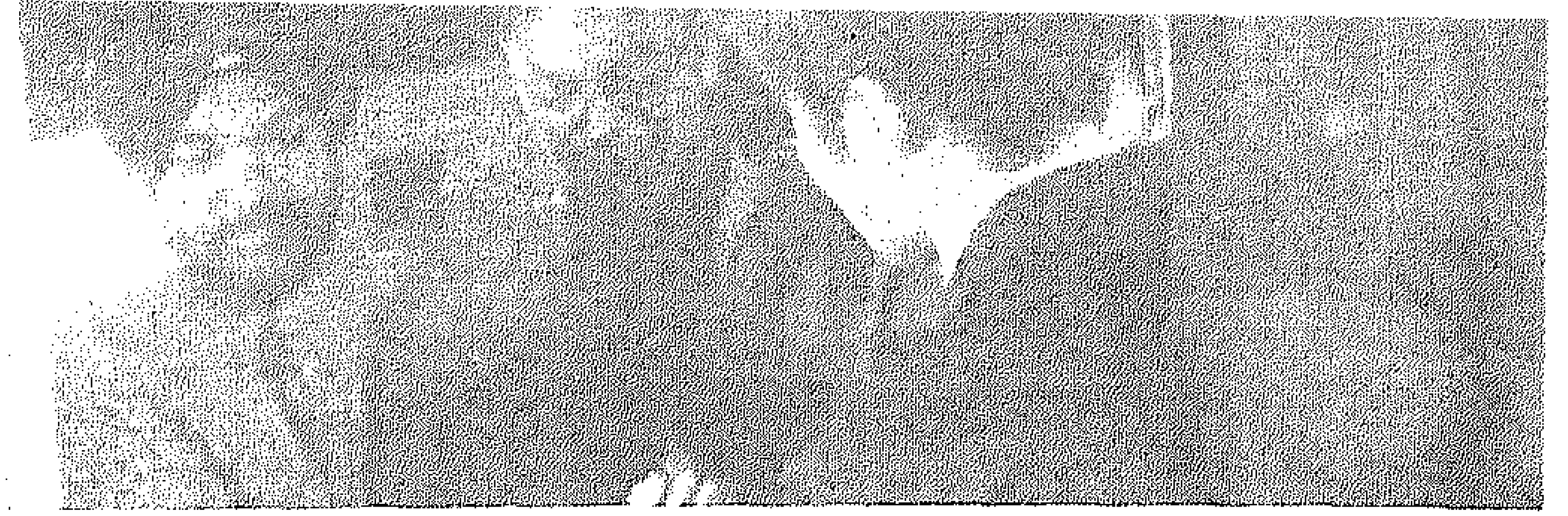
الإطار (١١)

منظمة الصحة العالمية تنهض بالقدرات الوطنية لمواجهة الأمراض الجديدة

منظمة الصحة العالمية تنهض بالقدرات الوطنية لمواجهة الأمراض الجديدة

لقد أدى ظهور مرض "سارس"- للمرة الأولى عام ٢٠٠٣ فى آسيا وأمريكا الشمالية وأوروبا- إلى إظهار الحاجة إلى خبرة محلية فى مجال الطب الأحيائى فى جميع الدول، يستكملها المهنيون الآخرون فى أنحاء العالم كافة، وتقوم منظمة الصحة العالمية بتنسيق التحريات الدولية بمساعدة "شبكة التنبيه والاستجابة العالمية"- وهى عبارة عن تعاون يضم المؤسسات والشبكات القائمة التى تحشد الموارد البشرية والتقنية من أجل سرعة التحديد، والتأكيد من الاستجابة فيما يتعلق بتفجر الأمراض ذات الأهمية الدولية، وتحافظ شبكة العمل على استمرار بقاء قطاع الصحة الدولى منتبهًا إلى التهديد من جانب أى تفشٍّ جديد للأمراض، كما تقدم المساعدة التقنية المناسبة إلى الدول المتضررة، وذلك عن طريق تعزيز البنية الأساسية والقدرة اللازمتين لتقليص المرض والحيلولة دون انتشاره، ومنذ تأسيسها، تعاملت شبكة العمل هذه مع جوانب القلق فى مجال الصحة فى: أفغانستان وبنجلاديش وبوركينافاسو والصين وكوت دى فوار ومصر وإثيوبيا والجابون وكوسوفا والهند ومدغشقر وباكستان وجمهورية الكونغو والسعودية والسنغال وسيراليون والسودان وأوغندا واليمن وزنزبار.

www.who.int/en

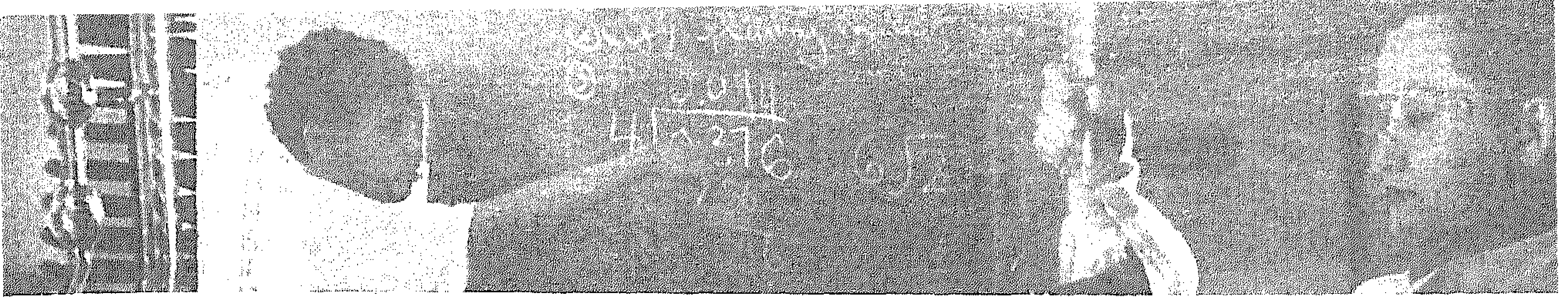



توصيات

* ينبغي أن تقوم كل حكومة وطنية بإنشاء آليات محلية جديرة بالثقة؛ بهدف الحصول على المشورة في المسائل العلمية والتكنولوجية المرتبطة بالسياسات والبرامج والمفاوضات الدولية.

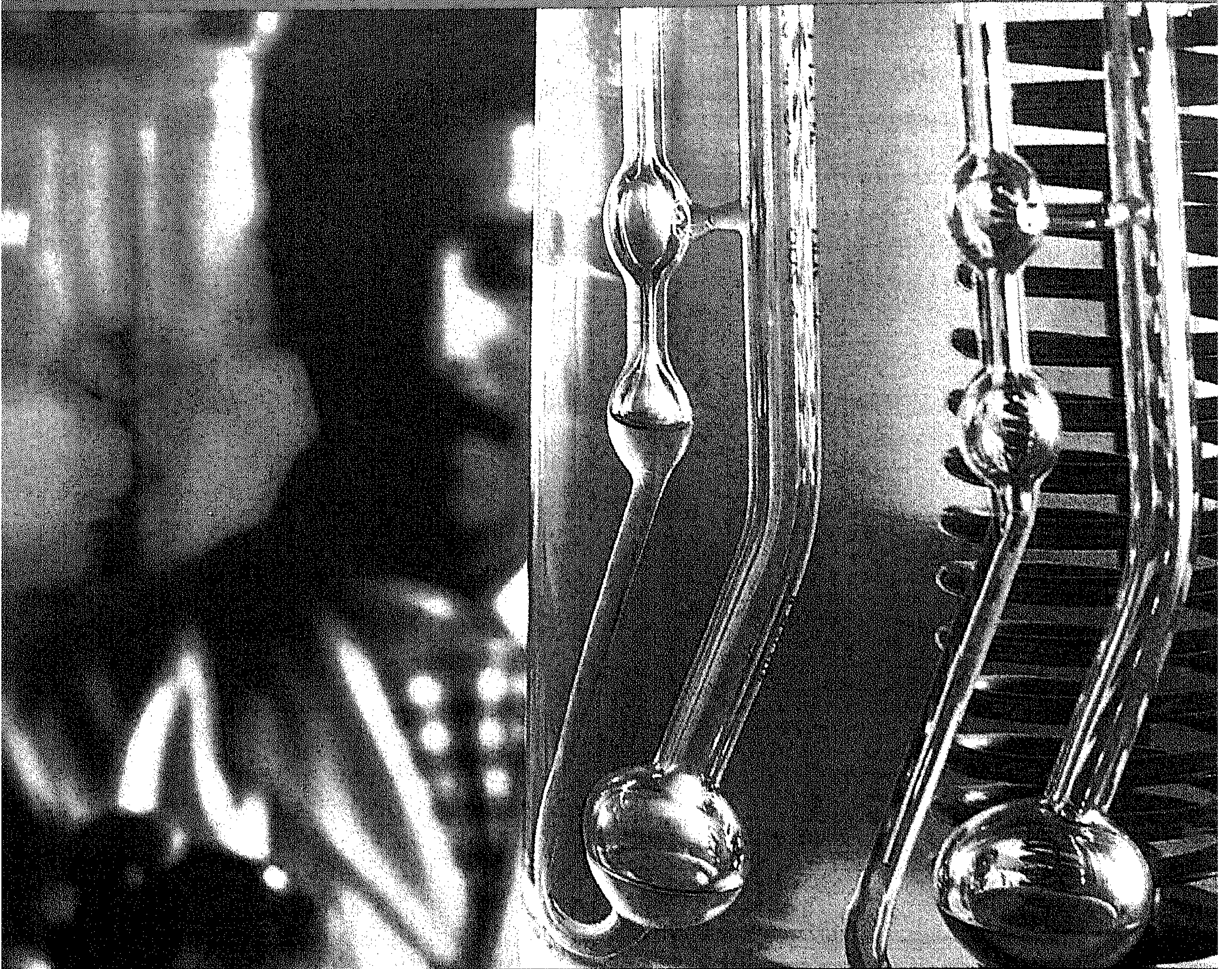
* ينبغي على كل دولة تنخرط في تطوير أو إنتاج أو استخدام تكنولوجيات جديدة، مثل ما يمكن اشتقاقه من التكنولوجيا الحيوية- أن تمتلك الوسائل اللازمة لتقييم أو إدارة فوائد هذه التكنولوجيات ومخاطرها؛ ولهذا، ينبغي أن تكفل الحكومات وجود قدرات محلية في مجال العلم والتكنولوجيا (مع مدخلات دولية عند الضرورة)، ليس لتبني التكنولوجيا الجديدة على نحو مؤثر فحسب، وإنما أيضًا للمساعدة على تنفيذ الخطوط المرشدة، أو الضوابط في مجالات الصحة العامة والأمان البشرى والبيئة، التى تتناول الآثار الجانبية المحتملة للتكنولوجيا الجديدة ,كما ينبغي أخذ إمكانية وجود آثار بعيدة المدى في الحسبان عند إنشاء تلك الأنظمة، وأن تظل هذه الأنظمة قابلة للتكيف بالكامل مع التقدم السريع الذى يتحقق في المعرفة العلمية والهندسة.

* ينبغي تنسيق جهود الدول في هذا السياق؛ بغية تقاسم الخبرة وإجراء توحيد قياسى لبعض أنماط تقييم المخاطر.



توصيات

* بمساعدة أوساط العلم والتكنولوجيا، ينبغى أن تعمل كل حكومة وطنية ومحلية على تشجيع الابتكار فى مجال نشر نتائج الأبحاث الممولة تمويلاً عامًا، وتحويل تلك الأبحاث إلى منتجات وخدمات جديدة لمواجهة الاحتياجات المحلية، ويمكن أن تضم مثل هذه الجهود ما يلى:
  * الخدمات الاستشارية، المقدمة من جانب المعاهد البحثية الوطنية أو التابعة للدولة أو المدينة، فى مجالات مثل الزراعة وإدارة المياه والأرض والإسكان والصحة.
  * شراكة تعاونية بين الكيانات المحلية (الدولة- المدينة) والمعاهد البحثية من أجل تبادل المعلومات الحديثة ذات الأهمية المحلية.
  * تمكين- لفترات من الوقت- المؤسسات الاجتماعية لإمداد المحتاجين بالمنتجات والخدمات بأسعار أقل بصورة مؤكدة عن أسعار السوق.
  * إنشاء "أكشاك معلومات"، ممولة تمويلاً عاما أو هادفة إلى الربح، من أجل المساعدة على توزيع المعلومات العلمية المفيدة على الجمهور، وقد تتكون المعلومات من مطبوعات قصيرة مُعدة من جانب منظمات علمية- مثل المطبوعات الأخيرة التى تروج لها أكاديمية العالم الثالث للعلوم- أو أخبار جديرة بالثقة أمكن الحصول عليها من الإنترنت.
  * ينبغى أن تضطلع وسائل الإعلام بكل دولة بالمسئولية الرئيسية فى مجال تثقيف الجمهور بالقضايا المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا.
* ينبغى الاستعانة بمجموعة كبيرة من تكنولوجيات الاتصال- من بينها: المطبوعات، التليفزيون، الإذاعة، التليفونات المحمولة، الشبكة العالمية، الإنترنت- من أجل نشر نتائج وآثار السياسة العامة المتعلقة بالبحوث، الممولة من القطاع العام أو الخاص، وتتناول الاحتياجات الوطنية أو المحلية.
* ينبغى أن يمارس بجدية مجتمع العلم والتكنولوجيا التزامه بإيلاء مزيد من الانتباه إلى الإعلام، والمشاركة على نحو أكمل فى المناقشات والمداولات العامة، وفى مثل هذه التفاعلات، ينبغى أن يحاول الممارسون شرح القضايا التقنية بلغة غير تقنية.
* فيما يتعلق بالشئون العلمية والتقنية، التى تُبنى على أساسها خيارات السياسة العامة، ينبغى أن ينشد الإعلام أفضل مصادر العلم والتكنولوجيا لمقالاته وبرامجه، وبروح مماثلة، يجب ألا يقوم الصحفيون والمراسلون بتوليد خلافات اصطناعية عن طريق تقديم مواقف الأقلية التى تلقى الضوء على الجوانب المناوئة للمسائل المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا، وخاصة عندما يكون المجتمع المهنى قد حقق اتفاقًا واسعًا بالفعل.
* المسائل المثيرة للخلاف الحقيقى، ينبغى أن يتم تقديمها إلى الجمهور من زاوية شرح الجوانب العلمية والتكنولوجية للنزاع دون تحيز أو تحريف (عدا داخل الصفحات التى يشار عليها بوضوح أنها صفحات رأى أو مدفوعة الأجر).



الفصل الثالث

التوسع فى الموارد البشرية

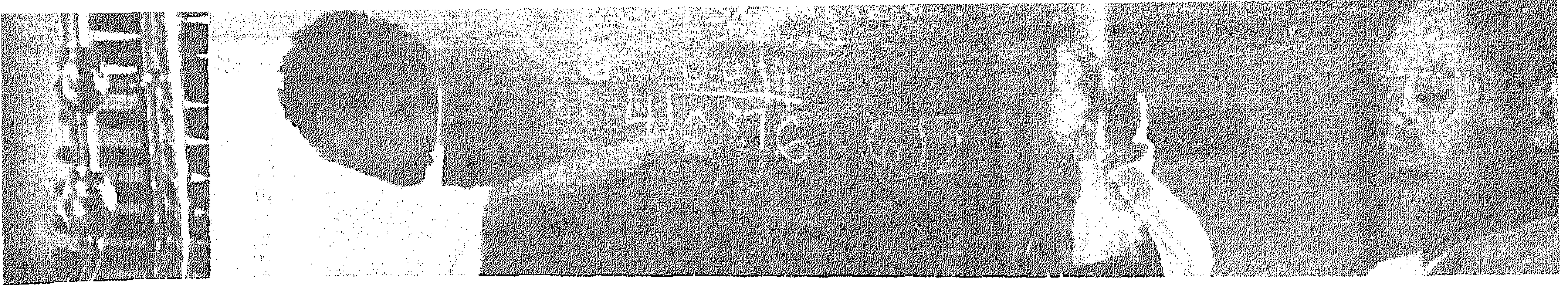
بينمـا يُصـدر قـادة الدول العـديد من النداءات لعـلاج المحن التى تواجـه البشرية، فضلاً عن تحسين نوعية الحياة؛ لا يُقال سوى القليل حول ضرورة الموارد البشرية من أجل تحويل هذه الأهداف النبيلة إلى واقع ملموس. هناك الكثير المطلوب من الموارد البشرية للأمة، خاصة بالنسبة إلى المهنيين والمتخصصين فى مجال العلم والتكنولوجيا:

* بناء وصيانة واستمرار تحديث القاعدة التعليمية، من الدراسة الابتدائية وحتى المستوى الجامعى، لإعداد أجيال جديدة من العلماء والمهندسين، فضلاً عن آخرين ممن سيصبحون قادة الأمة فى المستقبل.
* توليد ابتكارات تكنولوجية.
* القدرة على الوصول إلى التكنولوجيات الجديدة واستخدامها فى الإنتاج.
* المشاركة الكاملة، كشركاء على قدم المساواة، فى المبادرات الدولية التى تستهدف حل المشكلات العالمية.

وإذا كنا نرغب فى تغيير العالم إلى الأفضل، ينبغى أن تركز السياسات الوطنية والدعم الدولى على مجموعة رئيسية من المتطلبات الأساسية- كضرورة تدريب وإعداد الأفراد المناسبين من أجل القيام بهذه المهمة، وعلاوة على ذلك، ينبغى توفير الحوافز وظروف أفضل للعمل؛ وذلك للإبقاء عليهم فى بلدانهم.

ومن حيث الأساس، فقد آن الأوان لإعطاء أولوية إلى الكفاءات الوطنية لتحقيق التنمية المستدامة فى كل بلد، وهناك احتياج، بصفة خاصة، إلى تحقيق تقدم جدى فى أربعة ميادين أساسية من النشاط:

* توفير تعليم مرتفع الجودة على جميع المستويات، من المدرسة الابتدائية إلى الجامعة إلى التدريب المتخصص، مع التركيز على شباب العلماء والمهندسين.
* اجتذاب مواهب البلد وتطويرها والمحافظة عليها فى مجال العلم والتكنولوجيا (قضية "نزيف العقول/اكتساب العقول").
* بناء شبكات عمل دولية.



* إنشاء مكتبات رقمية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

وسوف يناقَش كل مجال من هذه المجالات، علاوة على طرح التوصيات الملائمة، فى الأقسام التى ستلى، كما سيجرى التأكيد، بوجه خاص، على التعليم المتميز فى مجال العلم وإدخاله إلى مختلف مراحل التعليم بُغية اجتذاب علماء ومهندسى المستقبل.

(٣-١) التعليم والتدريب مرتفع الجودة يتسم بأهمية جوهرية فى جميع الدول:

نظرًا لوجود حلول محتملة لكثير من المشكلات الملحة التى تواجه البشرية اليوم- حلول مستمدة من العلم والتكنولوجيا- فمن المهم أن يصبح كل من العلم والتكنولوجيا جزءًا من الاتجاه العام فى نظام التعليم، ويجب توفير المقررات التعليمية، التى تقدم تعليمًا أساسيًّا فى مجال العلم والتكنولوجيا ومعرفة معقولة بثقافتيهما، على جميع المستويات ولجميع الطلاب بالجامعات، بما فى ذلك من لا يرغبون فى التخصص فى العلم أو الهندسة، كما يجب أن تصبح الزيادة الجوهرية فى التحاق طلاب الجامعات بهذه الميادين استراتيجية أساسية لتطوير العلم والتكنولوجيا فى البلد.

ولا يمكن تحقيق ذلك إلا إذا أمكن نقل المعرفة بالعلم والتكنولوجيا وثقافتيهما بأساليب تستحوذ على اهتمام وخيال المُتعلمين الشبان، لكن التعليم لن يحقق هذه الجودة ما لم ترتفع أولاً أعداد- ونوعية تعليم- المُدرسين المُطّلعين فى مجال العلم والتكنولوجيا، وتعانى أغلب البلدان (الصناعية والنامية على السواء) من نقص حاد فى هؤلاء المُدرسين؛ وحتى إذا كان تدريبهم الرسمى من الدرجة الأولى، فإنهم عادة لا يقدرون على الاطلاع المستمر ومتابعة التطورات التى تحدث فى مجال العلم والتكنولوجيا؛ ولهذا، يجدون صعوبة فى تقديم معلومات حديثة إلى طلابهم، أو تطبيق أغلب الابتكارات الحديثة فى مجال التدريس تطبيقًا مثمرًا.

وتسفر النتيجة عادة عن شعور الطلاب بالملل أو فتور حماسهم، كما أن بعض من يرغبون فى التخصص فى العلم أو الهندسة قد يتحولون إلى ميادين أخرى، وتخاطر أغلبية الطلاب بأن يصبحوا أميين فى ميادين الحياة هذه، أو حتى مُبتعدين عنها، وهو الأمر الذى يؤدى إلى استمرار دوامة التردى بتناقص أعداد المؤهلين من العلماء والمهندسين والمُدرسين الأكْفاء ، بل المواطنين المؤهلين فى مجال العلم والتكنولوجيا، الذين يتخرجون من النظام التعليمى.



ويتطلب الأمر بذل جهود أكثر جدية لعلاج الموقف، وبهذه الروح، كانت الأكاديميات والأوساط المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا تشرع فى مشروعات تزاوج بين الباحثين النشطاء ومدرسى المدارس الابتدائية والمتوسطة والعليا من أجل تيسير التعلم (انظر الإطار (١٢) للاطلاع على وصف لبرنامج تعليم العلم التابع للجنة المشتركة بين الأكاديميات)، وهناك أمثلة مفيدة من الأكاديميات العلمية التى تنهض بأنماط جديدة من تعليم العلم- والاستجابات المتحمسة بين الطلاب- وهى موضحة فى الإطارين الخاصين بالبرنامج الفرنسى "التعلُّم بالتجربة" (الإطار (١٣)) و"المركز الوطنى بالولايات المتحدة للموارد العلمية"(الإطار (١٤)).

الإطار (١٢)

برنامج تعليم العلم التابع للجنة المشتركة بين الأكاديميات

توفر "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات حول القضايا الدولية"، وهى رابطة تضم ما يزيد عن ٩٠ أكاديمية وطنية للعلوم- منتدى لتناول القضايا ذات الاهتمام العالمى، كما تعزز مساهمات الأكاديميات العلمية فى كافة أنحاء العالم فى مجال الخدمة العامة. لقد أصبحت "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" قوة ذات دلالة فى الجهود العالمية الرامية إلى إصلاح تعليم العلم، ورعاية المؤتمرات وورش العلم فى كافة أنحاء العالم، بُغية تقديم أفضل الممارسات، وتأكيداً لخبرات مختلف البلدان، تتناول فعاليات "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" موضوعات مثل: تعليم العلم للفتيات، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتطوير المناهج التعليمية وتدريب المدرسين، واستخدام القصص المستقاة من الثقافة، وإعداد مشروعات "الخبرة العملية"، ودور الأمم الصناعية فى تحسين تعليم العلم فى *البلدان النامية*، وإقامة شبكات إقليمية لتحسين تعليم العلم، وخلال الفترة ٢٠٠٢-٢٠٠٣، ساعدت "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" على تنظيم مؤتمرات حول تعليم العلم، وذلك فى كلٍّ من ماليزيا ومصر والمكسيك والهند والصين.

www.interacademies.net/iap

الإطار (١٣)

برنامج "التعلُّم بالتجربة" التابع للأكاديمية الفرنسية (التعلُّم بأسلوب "الخبرة العملية")

قام الفيزيائى الفرنسى جورج شارباك، الحاصل على جائزة نوبل، بتطوير عملية "التعلُّم بالتجربة"، بعد مشاهدته لبرنامج جديد فى تعليم العلم فى شيكاغو، إلينوى، حيث يقوم أطفال المجاورات الفقيرة بتعلُّم العلم من خلال ملاحظاتهم وتجاربهم الخاصة، وقد تبنت الأكاديمية الفرنسية للعلوم برنامج "التعلُّم بالتجربة" وعملت على النهوض به، إذ وجدت أنه يساعد الأطفال على المشاركة فى اكتشاف الأشياء والظواهر الطبيعية - وبدلاً من الإجابة المباشرة على أسئلة الطلاب حول بيئاتهم، يطرح المُدرس تحدياً أمامهم بأن يعملوا على صياغة فروض وأداء تجارب بسيطة وتبادل النتائج، ويكمن المبدأ التربوى هنا فى أن التجربة، حتى عند فشلها وتقديم المُدرس للإجابة فى النهاية بالأسلوب التقليدى؛ فإن الانخراط الشخصى للأطفال عادة ما يمثل خبرة ممتعة تجعل العلم جزءاً من الحياة بالنسبة لهم، ولم يقتصر دخول تقنية برامج "التعلُّم بالتجربة" على المدارس فى فرنسا فحسب، وإنما امتد أيضاً ليشمل أفغانستان والمغرب ومصر وشيلى والصين والبرازيل والسنغال والمجر وكولومبيا وماليزيا.

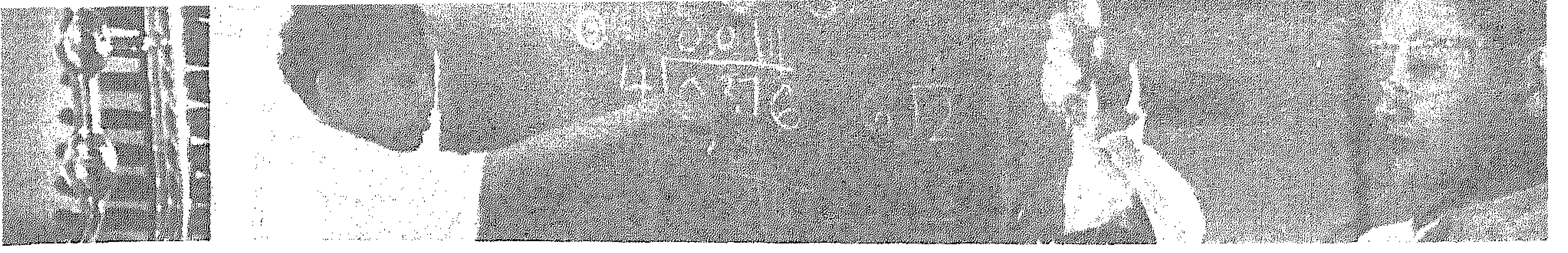
www.inrp.fr/lamap/

الإطار (١٤)

المركز الوطنى للموارد العلمية بالولايات المتحدة

قام كلٌّ من "معهد سميثونيان" و"الأكاديمية الأمريكية الوطنية للعلوم" و"*الأكاديمية الوطنية للهندسة*" و"*معهد الطب*"- بتأسيس "*المركز الوطنى للموارد* العلمية بالولايات المتحدة" عام ١٩٨٥؛ وذلك بهدف تحسين تعليم وتدريس العلوم بالنسبة إلى الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين ٥ و١٨ سنة فى كافة مدارس البلد، ويرتكز "نموذج إصلاح تعليم العلم"، التابع لـ"المركز الوطنى للموارد العلمية بالولايات المتحدة"، على بحث يقوم على "الخبرة العملية"، والاستقصاء، والربط بين القراءة والانعكاس والمناقشة والتحليل والتواصل، والربط بين المفاهيم التى اكتسبها الطلاب مؤخراً والمهارات المتعلقة بحياتهم اليومية، وإدخال العلم إلى مجالات أخرى من الدراسة، ويقوم المركز باستكمال هذا الجهد ببرامج تستهدف تحسين مهارات المدرسين، كما يضم فاعلين آخرين، مثل العلماء والمهندسين الممارسين فى العملية، ونتيجة لبرامج المساعدة التقنية التى يقدمها المركز، تباشر (٣٦٩) منطقة مدرسية بالولايات المتحدة تنفيذ هذه الرؤية الجديدة لتدريس وتعليم العلم، وتخدم هذه المناطق المدرسية أكثر من (٦,٨) ملايين طالب- بدءاً من دور الحضانة وحتى الفصل الدراسى الثامن- أو ٢٥٪ تقريباً من أطفال المدارس بالدولة. إن نموذج إصلاح تعليم العلم الذى يطرحه المركز تجرى محاكاته فى السويد وكندا وأماكن أخرى.

www.si.edu/nsrc



وتتمثل المجموعة الأخرى من الأنشطة التى نشطت بنجاح اهتمام شباب الطلاب بالعلم والتكنولوجيا فى أوليمبياد العلم- وهى مباريات وطنية ودولية لأطفال المدارس فى الرياضيات ومجالات علوم مثل البيولوجيا والكيمياء والفيزياء، وإلى جانب إظهار جدوى العلم وتحسين تدريسه على جميع المستويات، أفادت هذه الأوليمبياد فى بلدان عديدة فى اكتشاف المواهب الشابة وإحاطتها بالرعاية (انظر الإطار (١٥)).

وقد أخذ القطاع الخاص أيضًا فى المشاركة، ذلك أن الشركات ترى من مصلحتها تحسين تعليم العلم والتكنولوجيا لدى من تعمل هذه الشركات فى مجتمعاتهم؛ وهو ما يؤدى إلى علاقات أفضل فى المجتمع، وتنامى مجتمع أكبر من العلماء الأكثر قدرة (انظر الإطار (١٦) للاطلاع على أربعة أمثلة حول دعم الشركات لتعليم العلم).

عندما يقرر الطلاب بالفعل اتخاذ طريق وظيفى فى العلم والتكنولوجيا، من الأرجح أنهم يصلون فى يوم ما إلى أعلى مستويات مهنتهم إذا ما حصلوا على تدريب فى أفضل جامعات البحث العلمى والهندسى، وتمنح هذه المعاهد قدرة رفيعة للاضطلاع بالبحث على النطاق العالمى، وعادة ما تلتزم بالأنشطة بعيدة المدى أيضًا، ومن الجوهرى تعزيز قدرة الجامعات على إفساح المجال لدخول العلماء والمهندسين الشبان الطامحين من مختلف أنحاء العالم.

إن هذا النوع من المعاهد فى الدول النامية يمكن أن يقوم بدور مهم بوجه خاص بالنسبة إلى المنطقة التى توجد فيها هذه المعاهد، وعلاوة على ذلك، يمكن أن يقود التعاون بين هذه المعاهد إلى شبكة عمل بين أفضل باحثيها- على الأصعدة الوطنية الإقليمية والدولية- للمساعدة على تعزيز الطلاب الواعدين وتقديم مِنَحٍ لهم، ونظرًا لأن هؤلاء الطلاب هم الخريجون الذين سوف يضطلعون فيما بعد بدور مهم فى قدرات العلم والتكنولوجيا فى بلدانهم؛ فإن دعم عملهم وتطويرهم المهنى يُعد أمرًا جوهريًا (انظر الإطارين (١٧) و(١٨) للاطلاع على أمثلة حول الدعم المالى المقدم إلى علماء الدول النامية من مؤسسات الدول الصناعية).

ومع ذلك، ينبغى عدم قصر تعليم العلم والتكنولوجيا على العلماء والتكنولوجيين ذوى الطموح، أو حتى فقط الطلاب، وعلاوة على إدراج المقررات التعليمية حول ثقافتى العلم والتكنولوجيا إلى نظام التعليم الرسمى، ينبغى أيضًا تنسيق الجهود من أجل نقل هذه الثقافة إلى الجمهور من غير الطلاب، وذلك من خلال مسارات مثل الإذاعة والتليفزيون والإنترنت والإعلام المطبوع ومتاحف العلوم ومشروع تنمية المجتمع المحلى، وبهذه الطريقة، يصبح الجمهور أكثر إحساسًا تجاه دور كل من العلم والتكنولوجيا المهم فى المجتمع وإمكانياتهما فى المساعدة على حل المشكلات المُلحّة.

الإطار (١٥)

الأوليمبياد الدولية فى مجال العلم:
إظهار جدوى العلم ، وتدريسه، واكتشاف المواهب

يجرى الإعداد لأوليمبياد الرياضيات والعلوم الفيزيائية فى حوالى (٨٥) بلدًا، صناعيًا أو ناميًا على السواء، كما تجرى هذه الأوليمبياد على نطاقات إقليمية ودولية أيضًا، وعند تنظيمها على نحو جيد، تعمل الأوليمبياد بمثابة أدوات رئيسية لتعزيز العلم لدى الطلاب الصغار، وتُعد هذه الأوليمبياد بمثابة أدوات لتحسين مهارات مُدرسى العلوم، كما أنها تساعد على اكتشاف المواهب العلمية الشابة، ولتحقيق هذه الأهداف الثلاثة ، ينبغى أن تكون الأوليمبياد فاعلة على نطاق واسع فى كل بلد، وعلى مستويات دراسية متعددة، وعلى ثلاث مراحل بكل مستوى. يتسم الاختبار الأول بالود تجاه الطلاب ومُدرسيهم، مع وجود عدد كبير من الفائزين والجوائز البسيطة، وتضم المرحلة الثانية من كان أداؤهم جيدًا فى المرحلة الأولى، وأخيرًا، تحدد المرحلة الثالثة أفضل المواهب، وعندئذٍ يتنافس الفائزون على الصعيد الدولى ويحصلون على جوائز على شكل مِنح لمزيد من التدريب فى العلم.

Scientific.olympiads.ch/de/index.html



الإطار (١٦)

الدعم المُقدم من الشركات لتعليم العلم

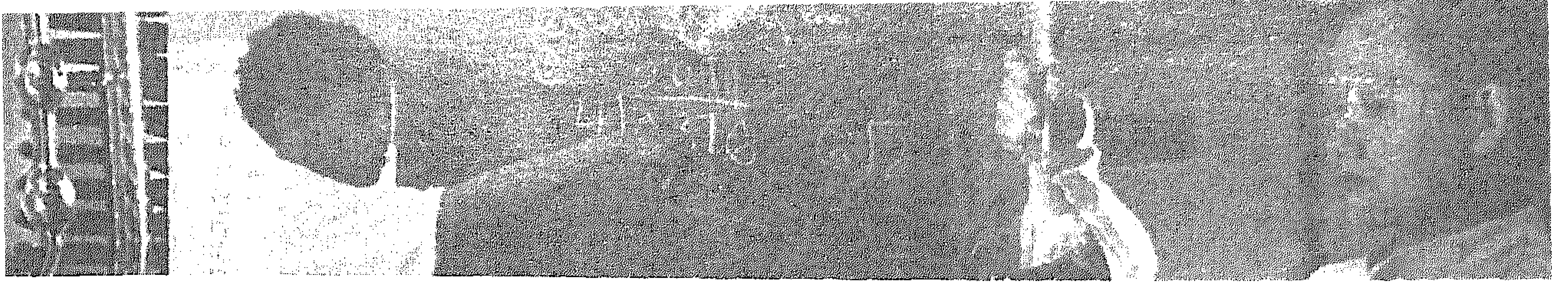
"إيه. إي. إس" جينير AES Gener برنامج "أصدقاء العلم" Programa Amigos de la Cienciaهو مشروع تعليمى فى شيلى تدعمه حاليًا شركة "إيه. إي. إس" جينير، وهى فرع شيلى لإحدى الشركات الخاصة للقوى الكهربائية، ومنذ عام ١٩٩٥، شارك فيه ما يزيد عن (٤٠) ألف طفل من خلفيات فقيرة، وخلال ورش العمل- ومدة كل منها (٩٠) دقيقة- التى عُقدت فى مكاتب أحد المصانع لفترة وصلت إلى (٤٠) أسبوعًا فى السنة، تم توجيه الطلاب إلى التعلُّم عبر الاكتشاف، من خلال سلسلة من الأنشطة التى جرى إعدادها بعناية، وفى الدورات الصيفية السابقة، تم تقديم المشكلات البحثية نفسها، التى عُرضت فيما بعد على الطلاب، إلى المُدرسين، ويمكن أن يكتسب الأطفال، من خلال هذا البرنامج، قدرات جديدة ويتعلمون مفاهيم ومبادئ أساسية من مختلف التخصصات العلمية ، والطلاب على استعداد كامل لمواصلة الدراسات العلمية فى تعليمهم الثانوى.

شركة داو الكيميائية Dow Chemical Compan تتمثل أهداف برنامج المِنح العلمية التى تقدمها شركة داو فى تحسين تعليم الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا، والارتقاء بتدريب وتطوير المدرسين، وزيادة مشاركة أولياء الأمور، وتركز الشركة على المناطق المدرسية وهيئاتها فى مجتمعات مصنع داو، وليس على المدارس الفردية، كما تركز على البرامج التى تعزز الإصلاح التعليمى المنهجى، كما تقوم الشركة أيضًا بإعداد مشروعات تشارك فيها مع شركاء أساسيين، مثل ذلك المشروع المشترك مع المركز الأمريكى الوطنى لموارد العلم، حيث أعطت شركة داو مساعدة مالية إلى (٤٢) منطقة مدرسية لتنظيم مراكز للعلوم ونشر المواد الجديدة فى المناهج الدراسية العلمية، فضلاً عن التطوير المهنى للمدرسين.

شركة هولت- باكارد Hewlett-Packard Company أفادت شركة هولت-باكارد أنها قامت فى عام ٢٠٠١ وحده "بالمساهمة بأكثر من (٥٤) مليون دولار فى الموارد العالمية من أجل تعزيز قدرة الطلاب والمدرسين، والمقيمين بالمجتمع العلمى والهيئات غير الهادفة للربح على حل بعض من أكثر التحديات التى تجابهها"، وترعى برامج الشركة خمس مناطق مدرسية بالولايات المتحدة، تتراوح من دور الحضانة إلى الفصل الدراسى الثامن من المجتمعات ذات الدخل المنخفض والمتنوعة عرقيا بمعاهد المركز الوطنى لموارد العلم، كما دعمت معهد مراكز التطوير التخيلى للمرأة والتكنولوجيا، وشيدت "قرى رقمية" فى مجتمعين محليين فى غانا وجنوب أفريقيا، واكتشفت بعضًا من أكثر العقول الواعدة فى منطقة الباسيفيك الآسيوية من خلال "جوائز المخترعين الصغار".

شركة سونى Sony Corporation عند تأسيس شركة سونى، كتب المؤسسون- ماسارو إيبوكا وأكيو هوريتا- قائلين إن إدخال تعليم العلم فى المدارس الأولية كان أساسًا لإعادة بناء اليابان فى أعقاب الحرب العالمية الثانية، وكان هذا الاعتقاد هو الذى وجه إنشاء مؤسسة سونى للتعليم، وهى التى منحت دعمًا ماليا للمدارس والمدرسين عبر السنوات الـ (٤٢) السابقة. إن برنامج تعليم العلوم للأطفال، التابع للمؤسسة، يقوم بتمويل المدارس الأولية الصغرى والعليا والمدرسين فى كافة أنحاء اليابان، خاصة تلك التى تعزز بحماس الاهتمام بالعلم بين الأطفال، كما بدأت شركة سونى مؤخرًا فى تقديم المساعدة إلى المدارس الأولية العامة فى الأوساط المكسيكية، وفى برنامج آخر، قدمت شركة سونى دعمًا إلى مشروع فى جنوب أفريقيا يسمى "نفاذ المدارس إلى التليفزيون"، وكانت تديره شركة جنوب أفريقيا للإذاعة.

www.gener.cl/comunidad/cienca.shtml
www.dow.com/about/corp/social/ei.htm
geants.hp.com/us/programs/science_leadership.html
www.sony.net/sonyInfo/CCA/Kodomo.html#p1



الإطار (١٧)

برنامج المنح الرفيعة المقدمة من "ولكم ترست" المملكة المتحدة Wellcome Trust

يعمل "ولكم ترست"، منذ عام ١٩٨٤، على تشجيع شباب العلماء البارزين على البقاء فى بلدانهم، أو العودة إليها من الخارج، لأغراض البحث، وتبلغ فى العادة "جوائز المنح الرفيعة" ٥٠٠ ألف جنيه إسترلينى عبر خمس سنوات، وتقتصر على الباحثين الواعدين فى المراحل الأولى من عملهم المهنى، ويجرى تعزيز القدرة من خلال المكانة التى تضيفها هذه الجوائز فى البلدان التى أقيمت فيها، ويُقدم كل عام ما يقرب من عشرات الجوائز، ويعمل البرنامج حاليًا فى جنوب أفريقيا وأستراليا ونيوزيلندا والهند، كما يجرى توسيعه ليشمل جمهورية التشيك وإثيوبيا والمجر وبولندة، ويمكن توسيعه فى المستقبل ليشمل أجزاء أخرى من العالم أيضًا، ويرعى "ولكم ترست" أيضًا برامج المنح الإقليمية، وخاصة بالنسبة إلى جنوب شرق آسيا والدول الجُزُرية الصغيرة فى المحيط الهادى وجنوب أفريقيا، والتى يتمثل هدفها فى دعم العلماء والمهنيين فى مجال الصحة الذين يرغبون فى تطوير برنامج بحثى لكنهم غير قادرين على القيام بذلك؛ بسبب أعباء التدريس الثقيلة أو نقص التسهيلات والموارد.

www.wellcome.ac.uk.

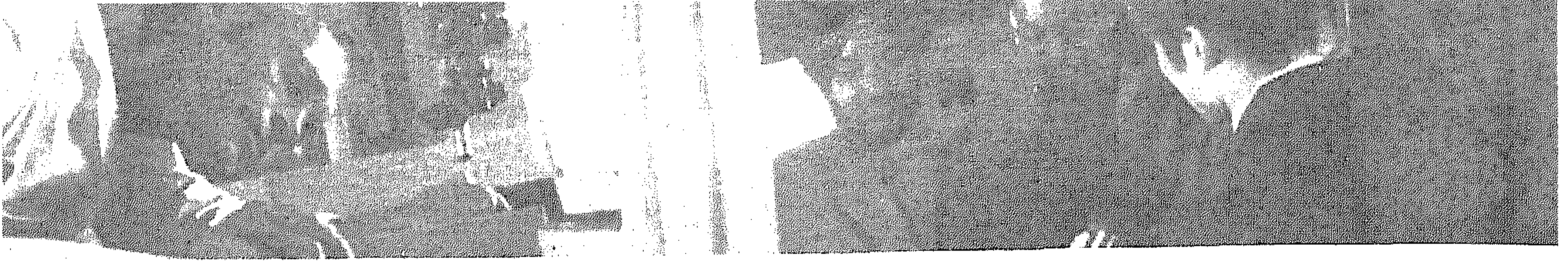
الإطار (١٨)

المؤسسة الدولية للعلم

International Foundation for Science

تقدم المؤسسة الدولية للعلم المساعدة على تعزيز قدرة البلدان النامية على إدارة بحوث مناسبة وعالية الجودة حول الإدارة المستدامة للموارد البيولوجية، ويتضمن هذا الميدان دراسة العمليات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية، فضلاً عن الظواهر الاجتماعية والاقتصادية ذات الصلة، والضالعة فى المحافظة على استخدام قاعدة الموارد الطبيعية وإنتاجها وتجديدها، وتدعم المؤسسة الدولية للعلم شباب العلماء فى البلدان النامية، الذين لديهم إمكانيات التحول إلى قيادات بحثية مستقبلية فى دولهم، وتنص معايير استحقاق دعم المؤسسة الدولية للعلم على أن يكون شباب العلماء فى بداية عملهم المهنى والبحثى، وينتمون إلى أحد البلدان النامية- حيث ينبغى وجود بحث ووبوجودها فى استوكهولم بالسويد، تضم المؤسسة الدولية للعلم (١٣٥) منظمة عضواً فى ٨٦ بلدًا، ثلاثة أرباعها من البلدان النامية، وإلى يومنا هذا، قدمت المؤسسة الدولية للعلم منحًا إلى ما يزيد عن ثلاثة آلاف باحث فى أفريقيا وآسيا والباسيفيك وأمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبى.

www.ifs.se



توصيات

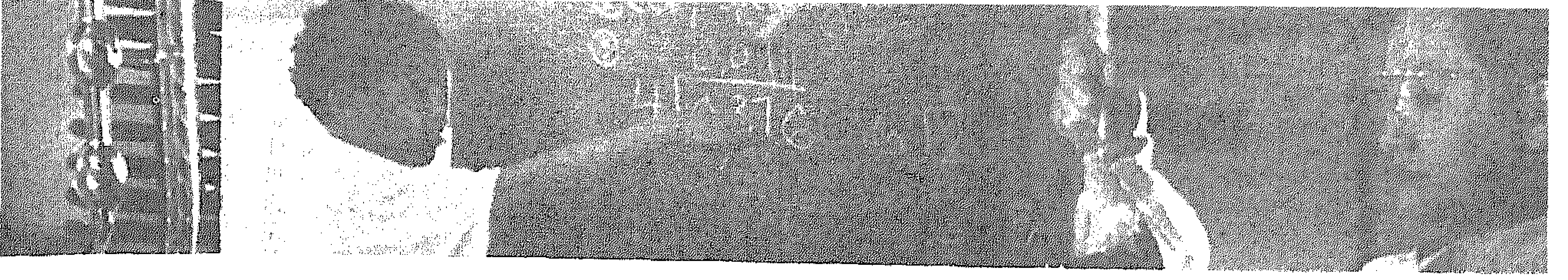
* ينبغي أن تضع كل دولة سياسة لتعليم العلم والتكنولوجيا لا تتناول احتياجاتها الوطنية الخاصة فحسب، وإنما تخلق وعيًا بالمسئوليات العالمية (البيئية على سبيل المثال)، وينبغي أن تهدف المشروعات الوطنية، المترتبة على تلك السياسة بوجه خاص، إلى تحديث هذا التعليم على المستويين الأساسي والثانوى (التلاميذ بين سن الخامسة والثامنة عشرة)، وأن تركز على تعليم المبادئ والمهارات عن طريق البحث، مع التركيز على قيم العلم.

* ينبغي أن تخصص كل حكومة بعض الموارد لتوفير التدريب الراقى لمُدرسى العلوم/ التكنولوجيا ،وينبغى أن ينطوى ذلك على جهود خاصة فى جميع مؤسسات التعليم العالى بما فيها الجامعات البحثية.

* يجب أن تشارك أكاديميات العلوم والهندسة وغيرها من منظمات العلم والتكنولوجيا أيضًا فى تدريب المدرسين وإنتاج المواد اللازمة لتدريس العلم والتكنولوجيا للطلبة، ويجب تشجيع العلماء على زيارة المدارس من جميع المستويات لدعم المدرسين وتقديم عروض جيدة التصميم تهدف إلى ترويج العلم لدى الشباب، وتشارك حاليًا بالفعل "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" والعديد من الأكاديميات الوطنية فى برامج ترويج تربط العلماء بالمدرسين والنظم المدرسية وتغيير المناهج، ويجب أن تتاح نتائج تجاربهم وتنشر على نطاق واسع، كما يجب أن يضطلع القطاع الخاص بدور نشط أيضًا فى تعزيز تعليم العلم والتكنولوجيا؛ إذ إنه سيستفيد بدرجة كبيرة من قوة العمل الماهرة، كما يمكن أن تجد المؤسسات والهيئات غير الهادفة للربح فى ذلك مجالاً جديراً بالاستثمار أيضًا.

* يجب أن تعمل كل حكومة على تشجيع تنظيم أوليمبياد وطنية فى العلم فى مختلف مجالات المعرفة، على مستويات عديدة من التعليم الابتدائى والثانوى والسنة الأولى من التعليم الجامعى، مع توفير الموارد اللازمة لتمكين أفضل المواهب الشابة من المشاركة فى المنافسات الإقليمية والدولية.

* يجب أن تعمل حكومة كل بلد صناعى على توسيع دعمها للمشتغلين فى العلم والتكنولوجيا، وبرامج الحصول على درجة الدكتوراه فى أفضل جامعات الأمم النامية عن طريق تقديم منح طويلة الأجل مع مرتبات مناسبة للشباب الجدير من الدول الصناعية الذى يرغب فى التدريب على البرامج البحثية على الصعيد العالمى فى الدول النامية، وينبغى أن يعمل الأساتذة الزائرون من البلدان الأجنبية على المساعدة على رفع المستوى النوعى للمقررات التعليمية والبحوث، فضلاً عن مشاركتهم فى الامتحانات ومناقشة الأطروحات العلمية، وفى غضون ذلك، ينبغى أن تعمل جميع الجامعات فى الدول النامية على تعزيز برامجها المقدمة للطلاب الذين لا يزالون فى مرحلة الدراسة الجامعية أو فى مرحلة التخرج، وهى البرامج المخصصة للعلم والتكنولوجيا، مع تقديم منح إلى أفضل الطلاب.



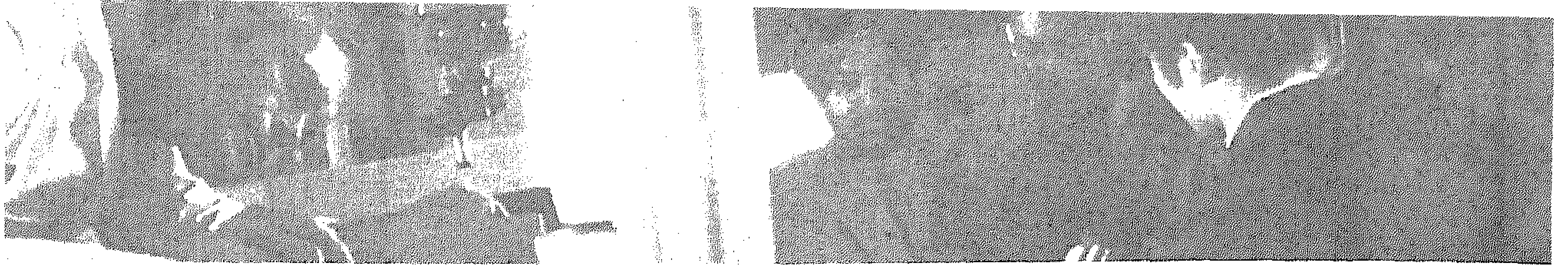
(٣-٢) الأمم النامية يجب أن تعمل على تطوير المواهب فى مجال العلم والتكنولوجيا واجتذابها والمحافظة عليها

تعانى بلدان عديدة، خاصة الدول النامية، من جانبين من جوانب النقص الحادة فى الموارد البشرية، هما: عدم كفاية أعداد العلماء والمهندسين المؤهلين تأهيلاً عالياً بالجامعات وغيرها من المعاهد البحثية؛ وندرة المدرسين المدربين تدريباً جيداً فى مجال العلم والتكنولوجيا بالكليات والمدارس الثانوية والابتدائية؛ ويكمن السبب الرئيسى لهذه المشكلات المستمرة فى صعوبة الاحتفاظ فى الوطن بالمواهب المدربة محلياً، فضلاً عن اجتذاب الأفراد الذين حصلوا على درجاتهم فى معاهد أجنبية، وتُعد قضية نزيف العقول عائقاً خطيراً أمام بناء ودعم الموارد البشرية المحلية.

وتختلف أسباب نزيف العقول من بلد إلى بلد، لكنها تضم نمطياً بعضاً من العناصر التالية

* سوء ظروف العمل، بما فى ذلك نقص الأدوات الأساسية والدعم التقنى الرئيسى، خاصة فى الدول المتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* توجيه اهتمام محدود نحو العمل البحثى من جانب مجتمع البلد.
* محدودية آفاق الانتماء إلى المجموعات البحثية المعترف بها من وذات الروابط القوية مع مجتمع العلم والتكنولوجيا فى كافة أنحاء العالم.
* قلة احتمالات الشعور بالتحقق الذاتى- العلمى أو الثقافى أو المالى.
* عدم كفاية المرتبات.
* التكامل الضعيف بين المجالات الأساسية فى العلم والتكنولوجيا ومشروعات القطاع العام أو الخاص.
* محدودية أو عدم وجود بحث وتطوير فى مشروعات القطاعين العام والخاص نفسها.
* عدم يقينية الظروف الاجتماعية- الاقتصادية إلى حد كبير بالنسبة إلى المستقبل.

إن تحقيق تحسن فى أى من هذه العناصر سوف يفيد بالتأكيد، لكنها يجب أن توجد جميعها على جدول أعمال الدولة إذا كان عليها تحقيق تحسن فى مشكلة نزف العقول التى تواجهها، وبدورها، تتوقف فرص النجاح فى بلوغ هذا التقدم على إدراك تعقيد طبيعة الأسباب الأساسية للمشكلة- فى السياقات الوطنية والإقليمية والعالمية.



كما يتوقف النجاح أيضًا على امتلاك رؤية رزينة للواقع فما من مفر من رغبة العلماء والمهندسين فى الهجرة إلى أجزاء من العالم، حيث من الأرجح أن يجدوا وظائف واعدة، ويمكن الافتراض أن اجتذاب الأفراد الموهوبين من البلدان الفقيرة إلى البلدان الغنية سوف يستمر، وسيتفاقم نتيجة الاتجاهات السكانية العامة بشأن تزايد أعداد السكان العُجُز فى البلدان الغنية، وتزايد أعداد السكان الشبان فى البلدان النامية.

وعلى الرغم من ذلك، نجحت نسبيًا بعض الدول- نمور شرق آسيا، على سبيل المثال- فى تناول تلك المشكلات الرئيسية، مع نتيجة مفادها أنهم احتفظوا، وقاموا حتى بتوسيع أعداد رعاياهم المؤهلين فى مجال العلم والتكنولوجيا، وعلاوة على ذلك، عادة ما كانوا يوفرون أجواء حافزة لتلك الأبحاث التى يقوم بها الأفراد، ويعطونهم حوافز حتى لا يتوجهون بأبصارهم إلى الخارج، ويجرى ذلك بطريقتين إنتاجيتين: عن طريق تعزيز المبادرات المستهدفة فى المجالات التجارية الواعدة من مجالات العلم والتكنولوجيا، مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعن طريق تيسير تعاون العلماء والمهندسين الحكوميين والأكاديميين والصناعيين من أجل التوصل، فى نهاية المطاف، إلى توليد ابتكارات فى منتجات البلد وخدماتها (للاطلاع على وصف للبرنامج الطموح الجديد فى الصين، الهادف إلى جذب المواهب الشابة فى مجال العلم والهندسة من الخارج- انظر الإطار (١٩)).

ومن المهم بوجه خاص أن تشعر المواهب الشابة بتقدير مجتمعها، وأن تتمكن من المشاركة فى مجتمع العلم على الصعيد العالمى دون الحاجة إلى مغادرة الوطن. إن العائد المترتب على جذب المواهب الشابة اللامعة وإحاطتها بالرعاية والإبقاء عليها ليس مهمًا فحسب، وإنما أيضًا هو محافظة على الذات؛ فهؤلاء الشاب يتجهون، فى نهاية المطاف، لأن يصبحوا قادة يساعدون فى تغيير العقول، خاصة فى مجال إثارة انتباه الساسة ودوائرهم إلى أهمية العلم والتكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة.

تضم الطرق الأخرى لتناول مشكلة نزف العقول برامج للتعاون بين مجتمعات العلماء/المهندسين الأجانب وأوطانهم، وتحقيق زيادة دالة فى الدعم- ماليا وتقنيًا- من البلدان المتلقية إلى البلدان المانحة للمساعدة لتعويضهم عن خسائرهم وتقليص نزيف العقول فى المستقبل عن طريق تعزيز معاهدهم وقدراتهم وفرصهم.

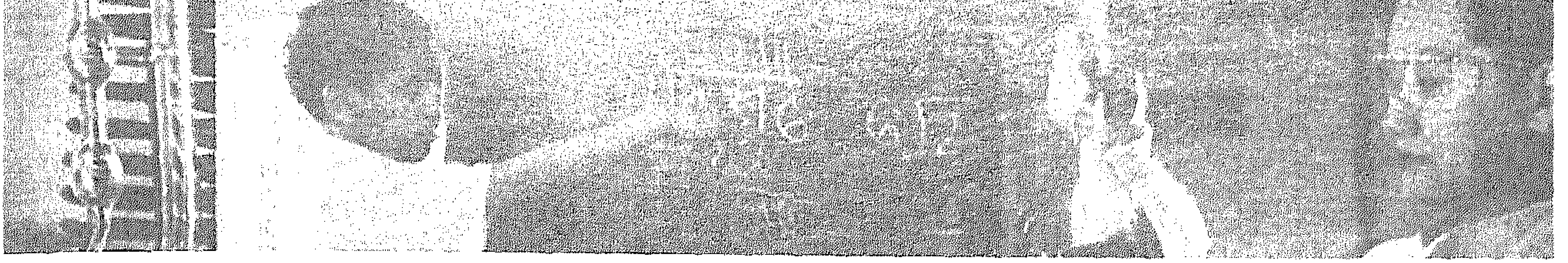
وفى واقع الأمر، يبدو أن البلدان التى تستفيد من هجرة العلماء والمهندسين إليها قد لا تكون بالضرورة هى الفائزة على المدى البعيد ما لم تتخذ بعض

الإطار (١٩)

الصين: بناء مشروع شراكة فى مجال العلم والتكنولوجيا مع المواهب الشابة من داخل الوطن وخارجه

سوف تصل الأكاديمية الصينية للعلوم، مع حلول عام ٢٠٠٥ وكجزء من الجهد الوطنى الكلى لزيادة قدرة العلم والتكنولوجيا فى الصين- إلى اجتذاب ٥٠٠ على الأقل من الشبان البارزين من القيادات الأكاديمية والعاملين الإداريين من الخارج، علاوة على خلق ١٠٠ مجموعة بحثية من صغار السن لتكوين "مجموعات تميز" فى تخصصات علمية متعددة، وفى المجالات المتقدمة العلمية والهندسية، ومع حلول ٢٠٠٥، تهدف الأكاديمية الصينية للعلوم إلى توظيف عشرين ألفًا من العاملين الذين يتم إجراء عقود دائمة معهم، وخمسة وعشرين ألفًا من العاملين غير المثبتين (بما فى ذلك الطلاب الملتحقين بالجامعة، والباحثين فى مرحلة ما بعد الدكتوراه، والعلماء الزائرين)، الذين أغلبهم من حملة الدكتوراه أو الماجستير.

www.cas.ac.cn



الإجراءات الجدية من جانبها. إن العجز فى تطوير الموارد البشرية الضرورية داخل الوطن- وأساسًا من أجل "تنمية الذات"- لا يبشر بالخير بالنسبة إلى المسار الصحى والمتواصل من أجل إنجاز، أو الحفاظ على، الكفاءات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا، وبإمكان هذه البلدان بالفعل أن تقوم بالمزيد من أجل مصالحها على المدى البعيد، وأن تسعى إلى روابط دائمة ومثمرة بين المجتمعات المحلية الوطنية، إذا ما ساعدت على تدريب الطلاب الأجانب (جنبًا إلى جنب مع رعاياها)، بينما تمدهم أيضًا بحوافز للعودة إلى أوطانهم بعد اكتمال تدريبهم (للاطلاع على وصف لبرنامج دولى من أجل تشجيع عودة الخبراء المستشارين إلى أوطانهم على المدى القصير- انظر الإطار (٢٠)).

فى غضون ذلك، ينبغى أن تتعاون المشروعات الخاصة والعامة بالدول النامية مع المؤسسات الأكاديمية التى سوف تقوم حتمًا بترجمة المعرفة الجديدة إلى منتجات وخدمات مفيدة. إن مثل هذه الشراكة بين الجامعة ورموز الصناعة لن تسفر فحسب عن ابتكارات، وإنما تخلق أيضًا وظائف ومصدرًا جديرًا بالثقة للأفراد المدربين جيدًا من أجل شغل تلك الوظائف على نحو مثمر، وهو الأمر الذى يفتح فرصًا جديدة للشبان فى تلك الميادين، ويساعد على إمداد الاقتصاد المحلى بالطاقة، كما يقلص من نزف العقول.

هناك مشكلة ترتبط بذلك فى جميع البلدان تقريبًا، سواء كانت تعتبر نفسها من البلدان التى تواجه نزيف العقول أو لا، وهى أن كثيرًا من العقول لا تغادر بيوتها أبدًا فى واقع الأمر. لقد كان أكثر من نصف سكان العالم- أى النساء- يلقى دومًا التجاهل فى الوظائف المهمة، أو يحرمون من التعليم المطلوب ليصبحوا حتى مشاركين فى حوار، وهو الأمر الذى سلب البلدان من مخزون ضخم من المواهب، وخاصة فى العلم والتكنولوجيا، وحتى عند غياب التمييز النمطى، أو على أساس الجنس بشكل كبير، فإن الأدوار البيولوجية أو الاجتماعية المتفردة بالنسبة إلى النساء- والمسئوليات المتعددة الملقاة على عاتقهن نتيجة ذلك- كانت عادة ما تمنعهن من مواصلة عملهن المهنى دون انقطاع، أو لكل الوقت أثناء مراحل حياتهن. إن تحقيق مشاركة أكبر للنساء يجب أن يكون هدفًا؛ لأن ذلك هو الشىء اللائق المطلوب عمله، وفى واقع الأمر لا يمكن ببساطة أن تسمح المجتمعات بحرمان نفسها من قدرات وإمكانيات النساء.

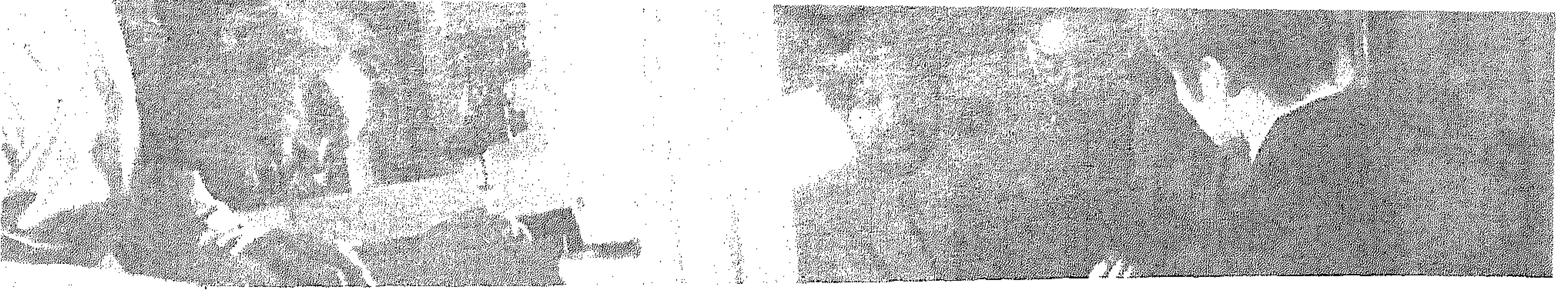
وبالروح نفسها، هناك احتياج كبير إلى مشاركة وطاقات الأقليات، وتمامًا مثلما أدى الاستبعاد التقليدى للنساء إلى حرمان العلم والتكنولوجيا، ومهن عديدة

الإطار (٢٠)

مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع: برنامج "توكتن" TOKTEN programme

يقوم برنامج "توكتن" (نقل المعرفة والتكنولوجيا من خلال الرعايا الأجانب) بترتيب مشاورات تطوعية يعود من خلالها المغتربون إلى أوطانهم لمقاسمة الخبرة التى اكتسبوها فى الخارج بالمؤسسات البحثية والأكاديمية ومؤسسات القطاع الخاص أو العام. تمكنت مشروعات "توكتن"، التى تدار عن طريق مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع، خلال العشرين سنة الماضية من التواجد فى أكثر من ثلاثين بلدًا، وينبغى أن يمتلك مستشارو "توكتن" درجة الماجستير على الأقل أو ما يعادلها، فضلاً عن قدر دال من خبرة العمل المهنى. إنهم ينتمون إلى نطاق كبير من الميادين والتخصصات التقنية- مثل الزراعة، وأعمال البنوك، وإدارة الأعمال، وعلوم الكمبيوتر، والاقتصاد، والعلوم البيئية، والتغذية، والفيزياء الجيولوجية، والصحة والسلامة الصناعية، وعلوم البحار، والعمليات التحويلية، والطب والصحة العامة، وقانون الملكية الفكرية، والاستشعار عن بعد، والاتصالات اللاسلكية، والدراسات الحضرية، وإدارة المياه. وعادة ما تستمر بعثات "توكتن" لفترة تتراوح بين ثلاثة أسابيع وثلاثة شهور، ويحصل المستشارون على مخصصات مالية يومية بموجب الأسعار التى تطبقها الأمم المتحدة، و تكلفة أسعار السفر بالطيران بين بلدان إقامتهم وبلدانهم الأصلية عند سفرهم فى مهمة، كما يشملهم غطاء التأمين الطبى.

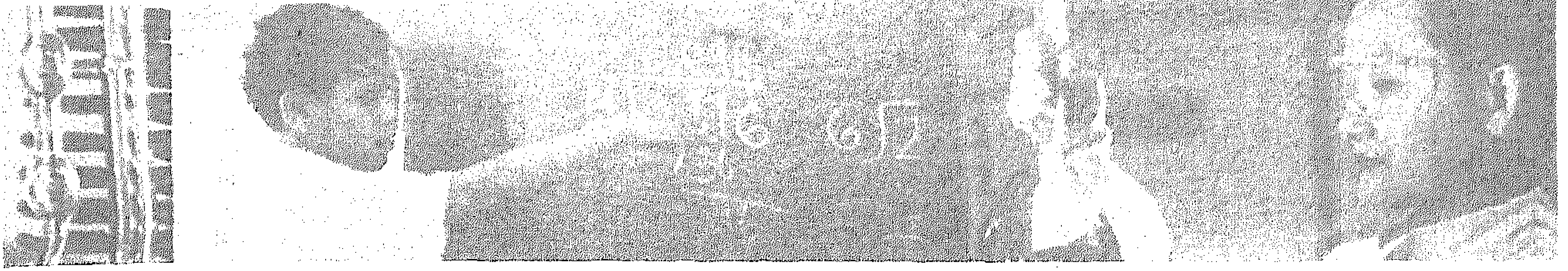
www.unops.org



أخرى، من نصف عقول البشرية، فإن ضآلة تمثيل أغلب الجماعات والثقافات العرقية لدى البشرية قد أدى إلى تقييد التقدم. إن عدداً كبيراً من الأفراد الموهوبين، الذين يمكنهم المساهمة، لم تكن أمامهم ببساطة الفرصة للقيام بذلك؛ أحياناً بسبب اللامبالاة أو عدم الكفاءة، وأحياناً أخرى بسبب التحيز الصريح، ومع معرفة تقاليد الجدارة، ينبغي أن يبذل مجتمع العلم والتكنولوجيا جهوداً قوية للقضاء على تلك الحواجز بالعمل الرائد والنموذجي.

توصيات

* ينبغي أن تدرس حكومات جميع البلدان بجدية، خاصة البلدان النامية، توفير ظروف عمل خاصة، ولو على أساس مؤقت، لأفضل المواهب (سواء من تم تكوينهم في مراكز الامتياز في الخارج أو في الوطن)، بما في ذلك توفير دخول إضافية ودعم بحثي مناسب، وينبغي أن تعمل هذه البرامج على التركيز بشكل أساسي على شباب العلماء والمهندسين، وتعزيز القيادة في المستقبل لعصر جديد من العلم والتكنولوجيا في البلد، وهو ما يمكن في نهاية المطاف أن يؤدي إلى تحسين ظروف العمل لجميع علمائها ومهندسيها.
* ينبغي تشجيع حكومات البلدان النامية، بالتعاون مع مجتمعات العلم والتكنولوجيا الوطنية في تلك البلدان، على إقامة علاقات مع علمائها ومهندسيها المغتربين، خاصة العاملين منهم في البلدان الصناعية.
* ينبغي أن تقدم الحكومات والمؤسسات الخاصة في الدول الصناعية حوافز للباحثين الشباب اللامعين من البلدان النامية، من أجل تطبيق مهاراتهم لخدمة أوطانهم، وينبغي أن تخلق البلدان والمؤسسات الدولية المتلقية، أو تعزز، برامج تربط هذه المواهب بالجهود الرامية إلى تطوير قدرات العلم والتكنولوجيا العائدة في أوطانها.
* ينبغي وضع حوافز لتشجيع الشركات، خاصة في العالم النامي، على إنشاء وحدات بحث داخلية وتعيين الموهوبين في العلم والتكنولوجيا، وفي هذا الإطار، يمكن أن تقوم الحكومات المحلية بمنح الشركات المستجيبة خصماً ضرائبياً أو اعترافاً وطنياً نظير بنائهم لقدراتهم في الموارد البشرية (من خلال برامج تدريب أو التعاقد على القيام بأبحاث على سبيل المثال)، وبشكل أكثر عمومية، ينبغي وضع سياسة استراتيجية وطنية لدفع البحث والتطوير في صناعات البلد، بما في ذلك توفير تمويل من القطاعات المختلفة (تجرى مناقشته في ٦-١).
* ينبغي أن يعمل مجتمع العلم والتكنولوجيا على تطوير برامج ممتدة من أجل:
  - تقديم العلم إلى البنات في فترة طفولتهن المبكرة.
  - إمداد العالمات والمهندسات بساعات عمل مرنة، وفرص للعمل لجزء من الوقت أثناء فترات رعايتهن لأسرهن.
  - زيادة الفترات المسموح بها التي يتم خلالها إنجاز المراحل الحرجة من العمل المهني- مثل الانتهاء من بحث الدكتوراه، أو السعي من أجل تولي منصب.
  - السماح للنساء اللاتي يرغبن في ترك وظائفهن لأغراض مثل رعاية الطفل أن يعدن إلى أعمالهن في مرحلة لاحقة.
* ينبغي الارتقاء بالبرامج الخاصة الطموحة والداعمة، من خلال مجتمع العلم والتكنولوجيا؛ من أجل كفالة التنوع العرقي والجنسي والثقافي، ويجب تطبيق مثل هذه البرامج على جميع أطوار "خط الحياة"، من الطفولة المبكرة وأثناء مرحلة المدرسة وفي الحياة العملية المهنية.
* ينبغي أن تعمل المنظمات الدولية المناسبة على تجميع إحصاءات عالمية ووطنية جديرة بالثقة، وتحتفظ بها- من شأنها توثيق اتجاهات الهجرة الدولية للعلماء والمهندسين.



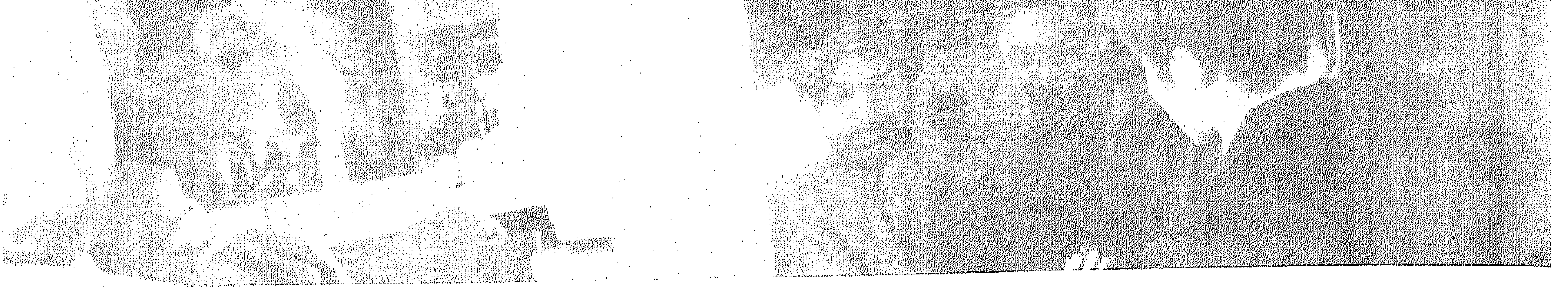
وفى أى برنامج نمطى للدكتوراه فى أية دولة صناعية، يجرى اختيار الطلاب من مجموعة كبيرة من المرشحين على المستويين الوطنى والدولى، وفى هذه العملية، نادراً ما توضع فى الحسبان فائدة التدريب المحتملة بالنسبة إلى وطن الطالب، وعلاوة على ذلك، فإن اختيار الطالب لموضوع بعينه لأطروحة البحث تحدده فى الأغلب قيم الدولة المضيفة، ونتيجة لذلك، يتدرب هؤلاء الطلاب على أحدث ما توصلت إليه الميادين البحثية التى تتطلب عادة أدوات غالية الثمن غير متاحة فى أوطانهم؛ وبالتالى، وبالإضافة إلى عوامل أخرى ذكرناها أعلاه فى هذا القسم، من غير المرجح أن يعود هؤلاء الطلاب إلى أوطانهم بعد حصولهم على الدرجات العلمية.

وتُعد "البرامج السريعة" للحصول على درجة الدكتوراه بمثابة الترياق بالنسبة إلى نزيف العقول الناتج؛ حيث يبدأ الطلاب دراساتهم العليا فى معهد بوطنهم، ويحصلون فى نهاية المطاف على درجاتهم العلمية، وبعد اختيارهم لموضوعات الأطروحات البحثية المهمة لبلدانهم (أثناء فترة الدراسة الأولى التى تمتد من سنة إلى سنتين)، ينتقلون مؤقتًا إلى دولة متقدمة فى العلم والتكنولوجيا لحضور برنامج مماثل فى درجة الدكتوراه، ومع معرفة طبيعة موضوعاتهم البحثية، يظل الطلاب على صلة وثيقة بمعاهدهم وروابطهم فى بلدهم الأصلى، وعلى هذا النحو، لا يقتصر الأمر على حصول الطلاب على تدريب جدى، وإنما من المرجح أن يعودوا إلى أوطانهم، حيث يمكنهم تطوير برامج بحثية مناسبة يمكن متابعتها (للاطلاع على وصف للبرامج الجامعية السريعة التى نجحت فى جنوب أفريقيا وأفريقيا جنوب الصحراء، انظر الإطارين (٢١) و(٢٢)).

وعلى هذا النحو، يتناول "برنامج المنح التبادلية" فى آن واحد أهداف التركيز على التعليم والتدريب على مستوى عالٍ، والإبقاء على مواهب العلم والتكنولوجيا، وبناء تعاون دولى فى مجالات التعليم والتدريب والبحث.

توصيات

* ينبغى أن توفر الحكومات الوطنية والمنظمات الدولية الدعم المالى، فضلاً عن إعداد الإطار المؤسسى، لإنشاء "برامج سريعة" بالجامعات توفر إمكانية الدراسة فى دولة أكثر تقدمًا فى العلم والتكنولوجيا، علاوة على توفير سُبُل العودة إلى الوطن، وينبغى أن تتسم البرامج بما يلى:
  - تحديد الأهداف بوضوح.
  - عمليات انتقاء تنافسية.
  - جودة المراقبة والاتصالات بين المستشارين والمؤسسات المشتركة، سواء من الداخل أو الخارج.



الإطار (٢١)

"أوشيبيا" USHEPIA
تعميق تطور رأس المال البشرى من خلال شراكة الجنوب- الجنوب فى أفريقيا

تُعد "الشراكة الجامعية بين العلوم والإنسانيات والهندسة فى أفريقيا" (أوشيبيا) جهداً تعاونيًا يضم تسع جامعات من شرق وجنوب أفريقيا، ويهدف إلى بناء القدرة البشرية فى العلم والهندسة والإنسانيات، وقد بدأت هذه الشراكة فى باكورة تسعينيات القرن العشرين بدعم من منظمة الوحدة الأفريقية ورابطة الجامعات الأفريقية، ويتمثل هدفها النهائى فى زيادة التعاون الدولى، وبناء الإمكانيات القائمة من أجل تطوير شبكة من الباحثين الأفارقة القادرين على تناول المتطلبات التنموية لأفريقيا جنوب الصحراء، وقد رسخت الروابط المؤسسية الأولية بإنشاء مكتب تنسيق للمشروع فى جامعة كيب تاون، كما أمكن جمع التمويل من مؤسستى "روكفلر" و"كارنيج"، ومن القطاع الخاص، والبرنامج يرعى منح الدراسات العليا بشأن تطوير الباحثين، والبرامج "السريعة" حول الماجستير والدكتوراه، حيث يعمل الطلاب فى القضايا ذات الاهتمام المحلى، وبرامج تبادل البحوث والمقررات التعليمية، وإقامة مشروعات بحثية مشتركة قصيرة، وبدءاً من عام ١٩٩٦، كان يجرى اختيار مجموعات الدارسين للحصول على المنح فى العلوم والهندسة، وبدءاً من عام ١٩٩٧ فى الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، وقد أتاح البرنامج حتى الآن (٤٦) منحة للحصول على درجة علميه كاملة، وقد أمكن الحصول على (١٦) درجة دكتوراه و(٥) درجات ماجستير، بينما هناك (١٩) منحة لا تزال سارية. كانت نصف المنح فى مجال الإنسانيات مُقدمة إلى النساء، أما فى العلوم والهندسة، فقد كانت النساء تمثل ٢٩ ٪ من المنح- وهو ليس بالأمر المثالى، لكنه يقع بشكل عام أعلى المعايير الدولية من زاوية نسب التحاق الإناث بدراسة العلم والهندسة، وبعد الانتهاء من البرنامج، كان هناك فرد واحد فقط ناجح لا يعمل فى وطنه.

ويُعزى نجاح "أوشيبيا" إلى مشاورات متقدمة شاملة بين المساهمين، مع تعريف الأهداف والاتفاق عليها بعناية، ووجود إدارة تعاونية، بوجه خاص، عالية المستوى وتساندها إدارة محلية ودعم محلى، والبرنامج معروف أيضًا لما يولده من حماس، ولتأثيره الذى يتجاوز الباحثين الأفراد، وهما سمتان أساسيتان للمبادرات الفعالة فى مجال بناء القدرة.

www.ac.za/misc/iapo/ushepia/middle.htm

الإطار (٢٢)
برامج لتطوير الأكاديميين فى جنوب أفريقيا

برنامج التكنولوجيا والموارد البشرية

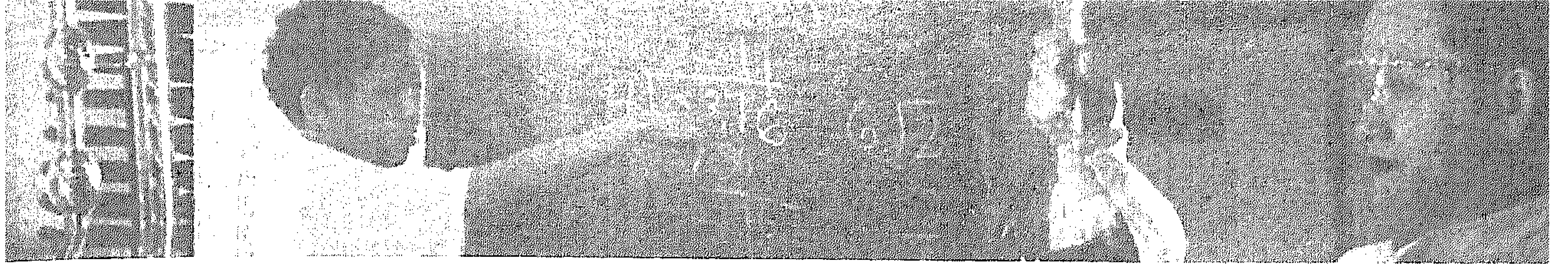
لفترة تزيد على عشرة أعوام، كانت إدارة التجارة والصناعة فى جنوب أفريقيا تعمل، من خلال صندوق البحوث الوطنى لديها، على زيادة كمية ونوعية الموارد البشرية فى مجال البحث والتطوير التكنولوجيا، ويؤكد برنامج التكنولوجيا والموارد البشرية THRIP بشكل خاص تزايد الفرص أمام الطلاب السود والإناث لمواصلة علمهم المهنى فى المجال التكنولوجى والبحثى، بينما يعطى الصناعة ردود أفعال خاصة بشأن احتياجاتها التكنولوجية، ويُعد البرنامج نموذجًا للشراكة الناجحة بين القطاعين العام والخاص، وتشترك وزارة التجارة والصناعة فى التكلفة- والمخاطر- التى ينطوى عليها تطوير التكنولوجيا التجارية من خلال المشروعات التى راجعها الأقران وتستهدف بناء الموارد البشرية ودعم تنافس المشروعات التى تسهم فى تمكين السود، و/أو خلق معرفة تقنية داخل قطاع المشروعات الصغيرة والمتوسطة والدقيقة، وخلال السنوات السابقة- (١١) سنة- قام البرنامج بتخصيص ما يقرب من (١,٥) بليون راند للاستثمارات، وفرت الصناعة ٦٠٪ منها، ومع زيادة انخراط الجامعات السوداء تاريخيًا فى البرنامج، حصل ما يزيد عن ألفين من الطلاب، الحاصلين على مرتبات الشرف ودرجات الماجستير والدكتوراه- على دعم، ذهب ثُلثه إلى السود وثُلثه إلى النساء، وقد شارك فى البرنامج (١٢٠٠) باحث، ويُعزى إلى البرنامج المساعدة على إصدار أكثر من مائة براءة اختراع، و(٣٥٠٠) مطبوعة علمية، وفيما وراء الإحصاءات المتجمعة، هناك عدد متعاظم من الابتكارات الناجحة، سواء للأغراض التجارية أو العامة، ويخطط البرنامج للاستمرار فى توسيع الجهود الرامية إلى الوصول إلى السود والنساء، والنهوض بكوادر متنوعة فى مجال حل المشكلات، من أجل تلبية الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية لجنوب أفريقيا.

برنامج تطوير العدالة التابع لجامعة كيب تاون

يوفر برنامج تطوير العدالة التابع لجامعة كيب تاون مظلة للبرامج التى تعزز تحقيق مزيد من الإنصاف للأكاديميين فى جامعات جنوب أفريقيا، وتؤدى المشروعات إلى زيادة أعداد المرشحين من المجموعات التى لا يتم تمثيلها على نحو مناسب فى المواقع الأكاديمية، ويُعد برنامج "ميلون" لمنح الدراسات العليا أحد البرامج الفرعية التى توفر منحًا لتغطية تكلفة دراسات الماجستير أو الدكتوراه، بما فى ذلك إقامة تتراوح من ستة شهور إلى سنة بإحدى جامعات الولايات المتحدة. لقد حققت فرصة الدراسة التبادلية نجاحًا كبيراً، وعاد كثير من المشاركين فى البرامج إلى مواقع فى الجامعات أو الحكومة، كما حقق البرنامج نجاحًا فى استهداف مشاركين من فئات اجتماعية- اقتصادية مهمشة، وتمضى هذه المنح فى طريق طويل تجاه تخفيف القيود الاجتماعية والمالية التى تحد، فى الظروف العادية من نجاح الطلاب الذين ينتمون إلى هذه الخلفيات، ويبدو واضحًا أيضًا أن فرصة الدراسة بالولايات المتحدة تسهم بدور رئيسى فى تعزيز مهارات وهوايات الطلاب، فضلاً عن تعريفهم إلى ميادين نظرية أوسع وإلى نطاق أوسع من نماذج الأدوار الأكاديمية، وتشير التقييمات التفصيلية بوضوح إلى القيمة التى يضيفها المشاركون الخبراء.

www.nrf.ac.za/thrip

www.uct.za/departmentas/acadevegrp



(٣-٣) بناء قدرة العلم والتكنولوجيا يُعد مسئولية إقليمية وعالمية مشتركة:

فى أربعينيات وخمسينيات القرن العشرين، أقامت عديد من البلدان، سواء فى نصف الكرة الشمالى أو الجنوبى، برامج استراتيجية جديدة لتطوير العلم والتكنولوجيا فى أماكن عديدة، وقد ساعد الشعور القوى الناتج من التعاون الدولى على نمو جيل جديد من العلماء والمهندسين ينتمون إلى عدد أكبر من المناطق مما كان عليه الحال من قبل، وبوجه خاص، ذهبت المواهب الشابة من البلدان النامية إلى الأمم الأكثر تقدمًا من أجل الحصول على درجات الدكتوراه أو تدريب ما بعد الدكتوراه، والاستفادة من أوساط أكثر تشجيعًا، وعند عودتهم إلى بلدانهم الأصلية، قام هؤلاء الشبان بالعمل مع متخصصين محليين آخرين من أجل تعزيز أو إنشاء معاهد تطورت فيما بعد إلى مراكز الامتياز- وهى برامج بحثية، داخل جامعة أو معهد بحوث، أو تُدار بشكل مستقل، فى منطقة جغرافية واحدة، وتعتبرها بمقاييس مراجعة الجدارة على أرقى مستوى من حيث العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية.

إن الدعوة الحالية لتوسيع أوساط العلم والتكنولوجيا- تأكيد إنجاز أكبر قدر ممكن- يجب أن تضم مراكز الامتياز سابق الإشارة إليها، والموجودة فى أكثر الدول النامية تقدمًا، من أجل الاضطلاع بدور أساسى فى هذه المحاولة على الصعيدين الإقليمى والعالمى، ومع معرفة خبرة هذه المراكز المباشرة فى التغلب على كثير من الصعوبات النمطية التى تواجه الدول النامية، يمكن اعتبارها مراكز طبيعية لنشر المعرفة والمهارات إلى الدول المجاورة؛ ولهذا، يجب أن تلتزم الدول بهذا المشروع الجديد عن طريق توفير منح دراسية وفتح معاملها أمام الموهوبين من شباب الباحثين من الدول النامية الأخرى، وسوف تحصل هذه الدول النامية على فائدة إضافية تتمثل فى تحسين مشاكلها فى مجال نزيف العقول، فمن الأكثر ترجيحًا أن يعود شباب المتخصصين إلى الوطن من عمليات التبادل فيما بين دول الجنوب، "جنوب- جنوب"، أكثر من عمليات تبادل بين الجنوب والشمال، "جنوب- شمال".

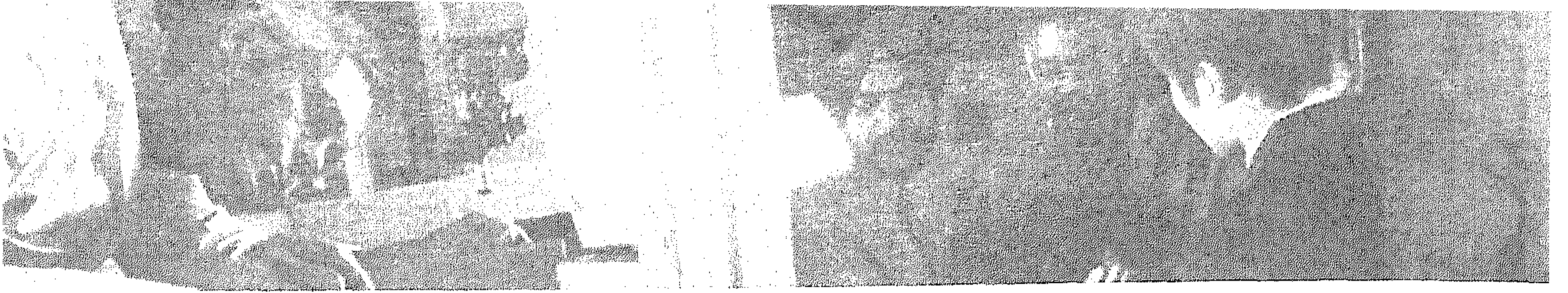
وتشير البرازيل والصين وجنوب أفريقيا، وبلدان أخرى، إلى هذا الطريق بالفعل، وتعمل على تيسير المنح فى مجال الدكتوراه وما بعد الدكتوراه، ولبرامج الأساتذة الزائرين أمام العلماء والمهندسين من الدول النامية الأخرى فى نطاق مناطقها الجغرافية، أو حتى من مناطق أخرى [يمكن الاطلاع على أمثلة ممتازة فى الإطارين (٢٣) و(٢٤)]، ويجرى تنفيذ بعض هذه المبادرات فى شراكة مع أكاديمية العالم الثالث للعلوم [يمكن الاطلاع على الإطار (٢٥)]، كما يقدم المركز الدولى

الإطار (٢٣)

المركز الإقليمى البرازيلى للمتميزين فى الفيزياء

لا تقع ريسيف فى أغنى منطقة بالبرازيل، لكن قسم الفيزياء التابع لجامعة بيرنامبوكو الفيدرالية المحلية DF-UFPE يعتبر مركز متميزين فى البصريات والمواد المكثفة والفيزياء النظرية والحسابية ,ونظرًا لأن البرنامج الدراسى فى القسم يوفر تدريبًا أكاديميًا متقدمًا للطلاب من مختلف أجزاء البرازيل والخارج؛ يشكل حاليًا العلماء من أمريكا اللاتينية- العديد من كولومبيا وكوبا على سبيل المثال- نسبة واضحة من الخريجين والأساتذة الزائرين فى هذا المركز، وقد نال القسم إقرارًا دوليًا لما تشير إليه معايير الجودة فى أدائه، علاوة على ما ترتب على ذلك من إنشاء عديد من برامج التعاون مع المعاهد الأجنبية.

www.df.ufpe.br



للفيزياء النظرية فرصًا للبحث والتدريب إلى العلماء من الدول النامية [انظر الإطار (٢٦)]، وتمثل هذه البرامج أهمية خاصة بالنسبة إلى الدول النامية أو المتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا.

وينبغى أن تتقاسم مراكز التميز نتائج تعاونها العلمى والتكنولوجى مع البلدان الصناعية، والدروس المستفادة منها بشأن رعاية شباب العلماء والمهندسين مع البلدان النامية الأخرى المجاورة (انظر الإطار (٢٧) للاطلاع على نموذج جديد لمثل هذا التعاون العلمى متعدد القوميات).

وتستطيع الدول الصناعية نفسها بشكل مباشر أن تنقل تلك المعرفة بجهودها الذاتية، مثل البرامج التى تتيح فرص وجود مواقع مؤقتة للباحثين والأساتذة الزائرين والمرتبطين بين بعض الجامعات والمعامل التى تتاح للعلماء والمهندسين من البلدان الأخرى، خاصة البلدان النامية، وهناك سابقة جيدة، تتمثل فى برنامج ألمانى يعمل خلال السنوات العشر الماضية، لوضع الباحثين الروس فى المعاهد الألمانية فى مواقع لمدة ثلاثة شهور (برواتب ألمانية)، وبعدها عادوا إلى الوطن. إن هذه الخبرة، التى تضعهم فى طليعة البحث، يمكن عندئذٍ أن تمثل فائدة لزملائهم الروس أيضًا.

إن مثالاً بارزًا لمثل هذا الجهد الموجه إلى الطلاب الخريجين، ومدته أطول وموجود بالكامل فى إطار أفريقيا الجنوبية، هو المبادرة البحثية لشراكة العلوم والإنسانيات والهندسة بالجامعة فى أفريقيا (الشراكة الجامعية- "أوشيبيا")، وهى شبكة تضم ثمانى جامعات فى أفريقيا جنوب الصحراء،(١٤) وتهدف جزئيًا إلى وقف نزيف العقول وتعزيز "توزيع العقول" داخل المنطقة، وبالتالى، حددت "أوشيبيا" وصاغت عددًا من مقترحات المشروعات المشتركة بين العديد من المؤسسات والتخصصات لمواجهة فيروس نقص المناعة البشرية/مرض الإيدز، والسل، والملاريا، بما فى ذلك تطوير عقاقير مناسبة باستخدام الموارد الطبيعية الأفريقية، كما أن المعاهد المشاركة فى الشبكة المتوقعة، والتى تركز على الأمراض المعدية، يمكن أن تمنح تسهيلات وخبرة على الصعيد العالمى لتدريب وتأهيل الباحثين فى مجال علم الصحة، ويمكن تنسيق الشبكة عن طريق معهد كيب تاون للأمراض المعدية وطب الجزيئات، وهو المعهد التابع لجامعة كيب تاون.

إن "أوشيبيا" وغيرها من برامج الشراكة الأخرى المماثلة- الاتحاد الأفريقى للبحوث الاقتصادية [الإطار (٢٨)]، على سبيل المثال- تركز على المعرفة وأفضل الوسائل لتوليدها ومقاسمتها وتطبيقها على مشكلات التنمية المحلية، وعلاوة على ذلك، يمكن أن تقدم هذه البرامج مساهمات واضحة إلى مجتمع المعرفة العالمى، كما

الإطار (٢٤)
المراكز الهندية للبحوث

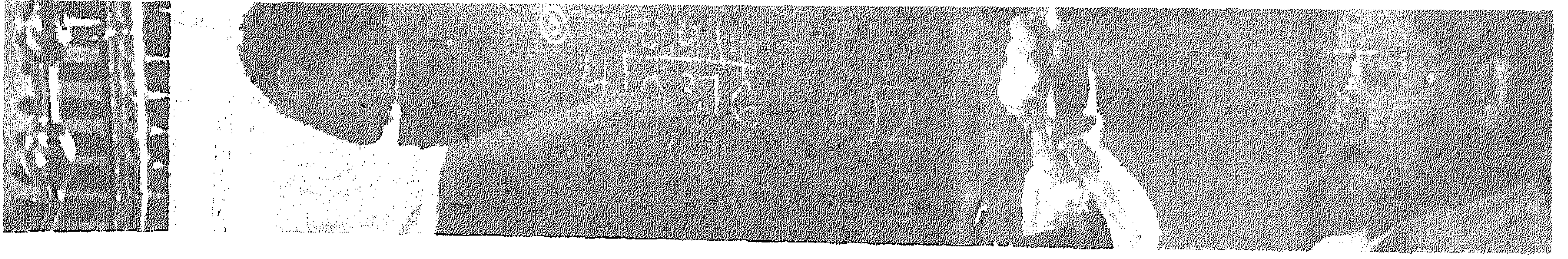
المعهد الهندى للعلوم:

إن ما بدأ قبل الاستقلال كمعهد هندى متواضع نسبيًا للعلوم فى بنجالاور، قد نما الآن متحولاً إلى "مدينة العلم"- وهى عبارة عن مركز تميز يضم ما يقرب من ١٤٠٠ طالب دكتوراه فى البيولوجيا، والمواد المتقدمة، وعلوم المناخ، وعلوم الكمبيوتر، والفيزياء، والكيمياء، من بين ميادين أخرى، والجدير بالذكر أن المعهد يمنح زمالات زيارة إلى العلماء العاملين، كما يمنح زمالات دكتوراه إلى الطلاب من البلدان النامية الأخرى.

المعهد الهندى للتكنولوجيا:

يُعد المعهد الهندى للتكنولوجيا نسقًا يضم سبعة "معاهد تقنية عليا" تتناثر فى كافة أنحاء الهند، ويخدم هذا المعهد البلد منذ عام ١٩٩٠، ويسير نظامه على غرار معهد ماساشوستس للتكنولوجيا، ويُنتج بالمثل نخبة الهند فى مجال العلم والتكنولوجيا من أجل التدريس والبحث والابتكار الصناعى. كل معهد من هذه المعاهد له تقليد يتمثل فى العمل مع النظراء فى بلدان بعينها، وعلى سبيل المثال، استفاد المعهد الهندى للتكنولوجيا، فى مدراس، لفترة طويلة من العلاقات مع المجتمع الأكاديمى الألمانى والصناعة الألمانية، وعلاوة على ذلك، يحافظ أعضاء الكلية على التعاون مع المعاهد الدولية البحثية القائدة، ومع الشركات متعددة القوميات، مثل "أى. بى. أم." ومؤسسة فيليبس، التى أنشأت مراكز بحث وتطوير فى الحرم الجامعى للمعهد الهندى للتكنولوجيا.

www.iisc.ernet.in
www.iitn.ac.in



الإطار (٢٥)

برامج الزمالة التابعة لأكاديمية العالم الثالث للعلوم

"برنامج تدريب الخريجات العالمات من أفريقيا جنوب الصحراء وأقل البلدان نمواً" التابع لـ"منظمة العالم الثالث للمرأة فى العلم"

يميل العلم، خاصة فى أفقر بلدان العالم، إلى أن يكون مجالاً يهيمن عليه الرجال، وبهدف مواجهة هذا الاختلال فى التوازن والاستفادة من الطاقات العلمية للمرأة، نجد أن برنامج تدريب العالمات من أفريقيا جنوب الصحراء وأقل البلدان نمواً، التابع لـ "منظمة العالم الثالث للمرأة فى العلم"، يتم تمويله عن طريق الوكالة الدولية السويدية للتنمية، ويعمل على تمكين النساء العالمات من استكمال جزء من دراساتهن العليا فى مراكز الامتياز بالبلدان النامية، ويُطلب من الطالبات الالتحاق بالجامعات فى بلدانهن الأصلية، حيث يحصلن فى نهاية المطاف على درجاتهن العلمية، وفى غضون ذلك، فإن الوقت الذى ينفقنه فى المعاهد الأجنبية يتيح لهن الحصول على بعض التدريب المتقدم فى أماكن أخرى.

تمنح "أكاديمية العالم الثالث للعلوم" زمالات إلى العلماء الشباب من البلدان النامية لتمكينهم من البقاء لفترة تتراوح من ستة أشهر إلى مائة وعشرين شهراً فى معهد بحثى فى بلد نامٍ على خلاف بلدهم، ويُفضل علماء المعاهد التى تفتقد إلى تسهيلات بحثية وافية، وتغطى الزمالات تكاليف السفر الدولى، كما تضم راتباً شهرياً قدره مائتا دولار أمريكى، ويوفر المعهد المضيف السكن والطعام والوصول إلى التسهيلات البحثية، كما أن "أكاديمية العالم الثالث للعلوم"، بالتعاون مع غيرها من المنظمات الدولية للعلوم– توفر أيضاً فرصاً أخرى للتبادل والبرامج البحثية التعاونية والمتبادلة بين البلدان النامية.

الوحدات البحثية التابعة لـ "أكاديمية العالم الثالث للعلوم" فى أقل البلدان نمواً

فى عام ٢٠٠٢، شرعت أكاديمية العالم الثالث للعلوم فى مبادرة جديدة لبناء القدرة لوحدات البحث العلمى فى البلدان الأقل نمواً، وقد حصل كل فرد من المتلقين على ما يصل إلى ثلاثين ألف دولار أمريكى سنوياً على مدار فترة مدتها ثلاث سنوات، للمساعدة على تحسين البيئة البحثية التى يعملون فيها، وفى السنة الأولى من البرنامج، جرى اختيار ست وحدات من بين تسعين طلباً، وكانت تضم المجموعات التى تدرس مرض اللبشمانيا الجلدى فى إثيوبيا، والكيمياء الكهربية وعلوم البوليمر فى السنغال، وأمراض الجمال فى السودان، والعلوم البحرية الفيزيائية والتطبيقية فى تنزانيا، وعلم الطفيليات فى أوغندا، وعلم البوليمر فى اليمن.

برنامج المنح البحثية التابع لأكاديمية العالم الثالث للعلوم

إن محدودية الوصول إلى المعدات الحديثة وأحدث المراجع عادة ما تمنع العلماء الباحثين فى العالم النامى الذين قدموا بالفعل مساهمات واضحة إلى مجالاتهم من الانتقال بأعمالهم البحثية إلى المستوى الأعلى التالى، ويوفر برنامج المنح البحثية التابع لأكاديمية العالم الثالث للعلوم عشرة آلاف دولار أمريكى للعلماء لشراء المعدات والمواد والمراجع العلمية التى عادة ما يحتاجها الباحثون فى مثل هذا المنعطف الخطير فى عملهم المهنى، ويجرى تقديم المنح فى مجالات البيولوجيا والكيمياء والرياضيات والفيزياء.

www.twas.org

الإطار (٢٦)

مركز عبد السلام الدولى للفيزياء النظرية

تركز الأنشطة البحثية والتدريبية فى "المركز الدولى للفيزياء النظرية"، وهو منظمة تابعة للأمم المتحدة مقرها فى تريستا بإيطاليا، على نطاق عريض من الموضوعات فى الفيزياء النظرية والرياضيات وفى ميادين تُعتبر فيها الفيزياء والرياضيات أدوات تحليلية رئيسية وتقع الأنشطة البحثية فى مستوى ما بعد الدكتوراه– وتُعتبر داعماً للعمل المهنى لعلماء العالم النامى أساساً– ويُنظم المركز كل عام ما يقرب من أربعين نشاطاً – مدارسات، المقررات التعليمية، ورش العمل، الحلقات الدراسية– ويجذب ما يزيد عن أربعة آلاف عالم وبايجاز، أصبح المركز "وطناً بعيداً عن الوطن" بالنسبة إلى كثير من الباحثين من البلدان النامية.

www.ictp.trieste.it




تؤكد الفكرة القائلة إن المعرفة تحتاج إلى تدفق فى جميع الاتجاهات، بما فى ذلك من الدول النامية إلى الدول الصناعية. إن ثروة الخبرة الدولية، بإضافتها إلى النظم المحلية القوية فى البحث والابتكار، يمكن أن تؤسس مساراً متواصلاً لإنهاء الفجوة فى المعرفة على الصعيدين العالمى والوطنى.

ويمكن استكمال هذه الجهود، وتيسيرها بدرجة كبيرة، عن طريق أدوات التكنولوجيا الجديدة للمعلومات والاتصالات، والتى وضعت مجتمع العلم والتكنولوجيا فى موقع أفضل من ذى قبل لتحويل التعاون الدولى إلى واقع عملى، وبصفة خاصة، يمكن أن يعمل العلماء والمهندسون الموجودون فى مختلف الأماكن من خلال شبكة عمل لتبادل المعلومات وإجراء أبحاث مشتركة، كما يمكن أن تقوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضًا بدور مهم فى تطوير الموارد البشرية من خلال تلك المعاهد بوصفها جامعات افتراضية، وعلاوة على توفير آليات مثل التعليم عن بعد ومؤتمرات بالفيديو، فبإمكانهم النفاذ "فى أى وقت لأى مكان" [انظر الإطار (٢٩) للاطلاع على معلومات حول برنامج الابتكارات الجامعى البحثى بالولايات المتحدة، الذى يوفر مواد مقررات تعليمية على شبكة الإنترنت].

وهناك إشارة إلى برامج ودعم خاصين من الدول الصناعية والبلدان المتمكنة فى مجال العلم والتكنولوجيا، وبصفة خاصة إلى العلماء والباحثين فى المناطق المضطربة سياسيًا أو اقتصاديًا أو التى مزقتها الحرب، فعادة ما ينعزل هؤلاء العلماء عن باقى مجتمع العلم فى العالم، ولكن يمكن، بفضل تدريبهم العلمى وقيمهم، توفير أصوات محلية للتحديث واتباع سياسة عامة تقوم على العلم.

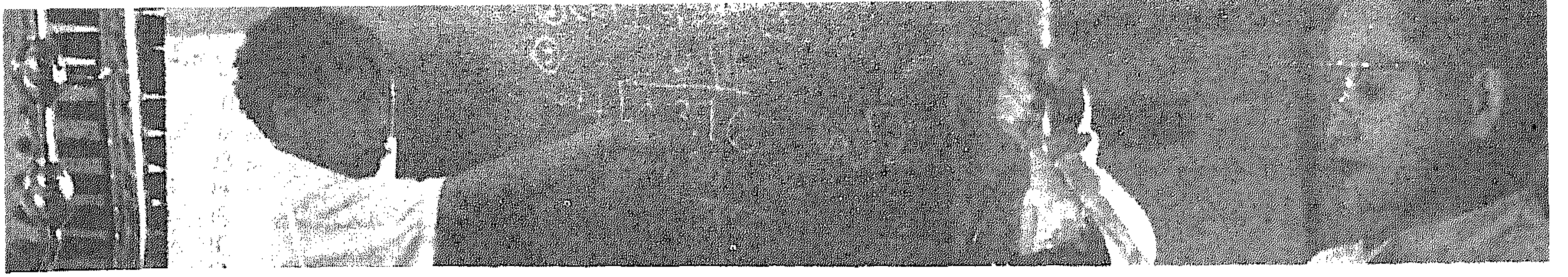
الإطار (٢٧)
اتفاقية بين فرنسا والبرازيل فى الرياضيات:
نموذج جديد

ترتكز الاتفاقية الموقعة بين البرازيل وفرنسا فى الرياضيات، عام ٢٠٠٠، على الملامح التالية:

* اشترك الطرفان فى إنشاء برنامج علمى طويل المدى وشامل، وتجرى مراجعته كل أربع سنوات.
* وجود أحد عشر مركزًا فى كل بلد، يرتبط بمراكز أخرى فى بلدان أخرى، وبالتالى تشكل هذه المراكز شبكة عالمية.
* قرار بشأن بذل جهود خاصة وتنفيذها عن طريق لجنة تضم خمسة علماء رياضيات من كل بلد.
* مقاسمة النتائج مع جماعات علوم الرياضيات فى أمريكا اللاتينية.

ويجرى المشروع تحت مظلة وزارتى العلم والتكنولوجيا فى كل من البرازيل وفرنسا، وبدعم من وزيرى خارجية الدولتين، وقد نشأ المشروع من خلال المجلس الوطنى للبحوث فى كل بلد منهما- "المجلس الوطنى لتطوير العلم والتكنولوجيا" فى البرازيل، و"المركز الوطنى للبحث العلمى" فى فرنسا- وقد حققت الاتفاقية نجاحًا كبيرًا حتى الآن، وفى طريقها إلى أن تصبح نموذجًا للتعاون فى مجالات أخرى للمعرفة.

www.impa.br/coop_Br_Fr



الإطار (٢٨)

الاتحاد الأفريقى للبحوث الاقتصادية

تأسس "الاتحاد الأفريقى للبحوث الاقتصادية" عام ١٩٨٨ بهدف تعزيز قدرة البحوث الاقتصادية فى أفريقيا جنوب الصحراء على إدارة البحوث الاقتصادية المرتبطة بالسياسة، ومن أجل النهوض بالإبقاء على تلك القدرات فى أفريقيا، ومن أجل تشجيع تطبيقه عند صياغة السياسة العامة، ويتولى "الاتحاد الأفريقى للبحوث الاقتصادية" رعاية نشاطين رئيسيين: أولهما: يسعى البرنامج البحثى إلى تحسين المهارات التقنية للباحثين المحليين، ثانيًا: إعطاء المشاكل الإقليمية أولوية فى تلك البحوث، وتقوية المؤسسات الوطنية المعنية بالبحوث المتعلقة بالسياسة الاقتصادية، وتيسير وجود روابط وثيقة الصلة بين الباحثين وصناع السياسة.

ويعزز البرنامج التدريبى مجتمع الباحثين الاقتصاديين فى أفريقيا جنوب الصحراء، عن طريق دعم الدراسات العليا فى الاقتصاد، فضلاً عن تحسين قدرات أقسام الاقتصاد فى الجامعات العامة المحلية، كما يُبرز البرنامج التدريبى برنامج الماجستير التعاونى للمتحدثين بالإنجليزية، وهو البرنامج الذى يضم شبكة من عشرين جامعة فى خمسة عشر بلدًا، ويسفر التعاون عن استخدام أكثر فعالية للقدرة التدريسية المحدودة، ويوفر كتلة مهمة من الطلاب، ويتيح قائمة أكبر من الاختيارات، ويعزز بصورة مشتركة مستويات عليا من أجل تدريب ما بعد التخرج فى الاقتصاديات، وهناك مبادرات مماثلة فى البلدان المتحدثة بالفرنسية وفى نيجيريا ضمن دراسات "الاتحاد الأفريقى للبحوث الاقتصادية" وترتكز على المفهوم نفسه، و"الاتحاد الأفريقى للبحوث الاقتصادية" مدعوم ماليًا من جانب الحكومات المانحة والمؤسسات الخاصة والمنظمات الدولية، ويقع مقر "الاتحاد الأفريقى للبحوث الاقتصادية" فى نيروبى بكينيا، نظرًا لأنه يخضع إلى قيادة دولية.

www.aercafrica.org

الإطار (٢٩)

برنامج المقرر التعليمى المفتوح، معهد ماساشوستس للتكنولوجيا

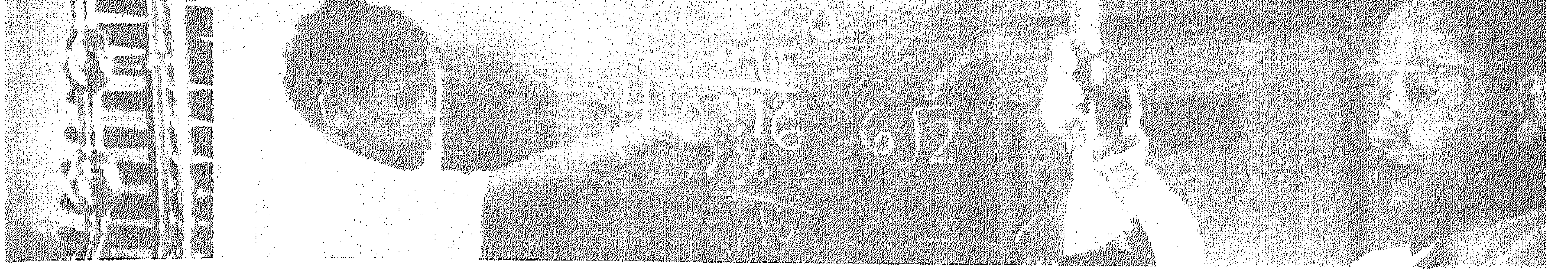
يهدف برنامج المقرر التعليمى المفتوح بمعهد ماساشوستس للتكنولوجيا إلى إتاحة المواد المستخدمة فى تدريس كل المقررات التعليمية تقريبًا، فى المرحلة الجامعية والعليا بالمعهد، على شبكة الإنترنت بالمجان أمام أى مستخدم فى أى مكان فى العالم، مادامت المعلومات تُطبق لأغراض غير تجارية- مثل البحث والتعليم، وتتمثل إحدى أهداف البرنامج الأساسية فى أن المواد المتعلقة بالمقررات التعليمية تكون ذات قيمة فى البلدان النامية التى تحاول الإسراع فى توسيع نظمها فى التعليم العالى، وبهذه الروح، يتمثل هدف آخر لبرنامج المقررات التعليمية المفتوحة فى تبنى الجامعات القيادية الأخرى هذا النموذج الذى من شأنه تيسير نشر المعرفة والتعاون بين الباحثين، سواء فى الوطن أو فى كافة أنحاء العالم، والمساهمة فى "المجالس الفكرية المشتركة" بالمجتمع الأكاديمى، وليس المقصود من برنامج المقررات التعليمية المفتوحة التابع لمعهد ماساشوستس للتكنولوجيا أن يحل محل التعليم العالى للحصول على درجات علمية أو المقررات التعليمية؛ وإنما يستهدف ببساطة توفير المحتوى الذى يدعم التعليم.

www.ocw.mit.edu/index.html



توصيات

* يجب دفع التعاون الإقليمي في التدريب على العلم والتكنولوجيا الذي يقود إلى الحصول على درجة الدكتوراه، وكذلك برامج دراسات ما بعد الدكتوراه في مراكز التميز الوطنية أو الإقليمية، خاصة تلك التي تقع في البلدان المتمكنة في مجال العلم والتكنولوجيا من بين البلدان النامية، ويجب أن توفر مراكز التميز هذه على وجه الخصوص منحًا دراسية وتسهيلات بحثية بما في ذلك إتاحة استخدام معاملها، وذلك للمساعدة على تحقيق التعاون الدولي مع البلدان النامية وفيما بينها، وعليها كذلك أن تأخذ في الاعتبار الاحتياج إلى تكاليف السفر، الذي كثيرًا ما يكون احتياجًا شديدًا، ويجب أن توفر الاتفاقيات العلمية والتكنولوجية الثنائية بين البلدان المتقدمة والمتمكنة في العلم والتكنولوجيا، على وجه الخصوص، مشاركة العلماء والمهندسين من البلدان المجاورة النامية والمتخلفة في العلم والتكنولوجيا.
* يجب أن تُنشئ البلدان المتقدمة في العلم والتكنولوجيا برامج توفر وظائف جامعية/بحثية مرحلية مؤقتة في بعض جامعاتها ومعاملها للعلماء والمهندسين من البلدان النامية.
* ينبغي أن يلقى تدريب العلماء والمهندسين الجدد مساعدة من الشبكات التي تكون قد تأسست بالفعل على يد المتخصصين الممارسين في مختلف التخصصات، وينبغي أن تلقى تلك الشبكات دعمًا مستمرًا من المنظمات الأكاديمية والحكومية وبين-الحكومية والخاصة.
* لقد تم توفير عدد من البرامج ومنح الزمالة لدعم أنشطة بناء القدرات في العلم والتكنولوجيا بالفعل من جانب عدد من البلدان والمنظمات مثل "اليونسكو" و"أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"المركز الدولي للفيزياء النظرية" و"المجلس الدولي للعلوم"، ويجب إنشاء قاعدة بيانات لكل تلك الأنشطة وبثها على موقع على الإنترنت يُتاح لجميع العلماء والمهندسين، حتى العاملين منهم في أبعد مناطق العالم.



(٣-٤) المكتبات الرقمية للعلم والتكنولوجيا تستطيع جلب المعرفة إلى كل فرد فى كل مكان

يمتلك العلماء والتكنولوجيون فى البلدان النامية قدرة محدودة للوصول إلى النتائج البحثية الحديثة (التى تظهر أغلبها فى المجلات العلمية) وإلى المواد المرجعية (التى توجد أغلبها فى مكتبات بمناطق أخرى) وإلى قواعد البيانات (البعض منها مُسجل)، وقد تفاقمت هذه المشكلات على مدار السنوات العشر الماضية، إذ تحول تدفق المعلومات إلى سيل جارف، فقد أتاح التقدم الهائل المتحقق فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فرصًا لعلاج الوضع كما لم يحدث من قبل، على الرغم مما أثاره هذا التقدم نفسه أيضًا من قضايا حقوق الملكية الفكرية، ومع ذلك، ترى لجنة الدراسة أن الاستخدام المناسب للتكنولوجيات الرقمية يُعد عاملاً جوهريًا بالنسبة إلى بناء قدرة العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية، وهو الأمر الذى ينبغى أن يؤدى إلى بذل جهود رئيسية لتوفير بنية أساسية مناسبة وأشخاص مدربين بشكل وافٍ فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل معاهدهم التعليمية والبحثية (انظر الإطارين (٣٠) و(٣١) للاطلاع على وصف لجهدين جديدين تم بذلهما لتوفير معلومات ومطبوعات فى مجال العلم والتكنولوجيا إلى الدول النامية).

الإطار (٣٠)

شبكة العلم والتطوير SciDev.net

تتوقف قدرة البلدان النامية لاستخدام العلم بفعالية على عديد من العوامل، يكمن أحدها فى تيسر الوصول إلى المعرفة بالعلم والتكنولوجيا المناسبين لاحتياجاتها، وهو الأمر الذى يتطلب إتاحة تلك المعرفة فى شكل يسهل الوصول إليه، وأن تبنى البلدان النامية القدرة الذاتية على نقل هذه المعرفة بفعالية إلى من يحتاجونها. إن "شبكة العلم والتطوير" SciDev.net هى منظمة مقرها لندن، تأسست عام ٢٠٠١ لتوفير تلك الاحتياجات، لكن نشاطها الأساسى فى تشغيل موقع على شبكة الإنترنت بالمجان يتيح الاطلاع على الأخبار والآراء والمعلومات الحديثة حول القضايا المرتبطة بالعلم وتؤثر على التطوير الاقتصادى والاجتماعى للعالم النامى، وتدعم المجلتان العلميتان "الطبيعة" و"العلم" هذا النشاط، وكلتاهما توفر نفاذًا إلى المقالات ذات الصلة من صفحاتهما، فضلاً عن أكاديمية العالم الثالث للعلوم، وتُعد "الملفات" من المكونات المهمة للموقع على الإنترنت، حيث توفر مجموعة من المقالات والمصادر المتخصصة حول موضوعات مثل: التغير المناخى، والملكية الفكرية، والمحاصيل المعدلة جينيًا، وأخلاقيات البحث الإكلينيكى، وبالإضافة إلى الموقع على الإنترنت، تقوم "شبكة العلم والتطوير" ببناء سلسلة من شبكات العلم الإقليمية التى تضم الأفراد والمؤسسات الحريصة على تعزيز المهارات المهنية لمن يعملون فى وسائل الإعلام ومجتمعات البحث والسياسة، الذين يسهمون فى نقل معلومات حول العلم، كما تنظم أيضًا ورش عمل لبناء القدرة فى كافة أنحاء العالم النامى.

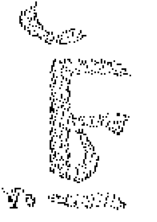
www.scidev.net




الإطار (٣١)

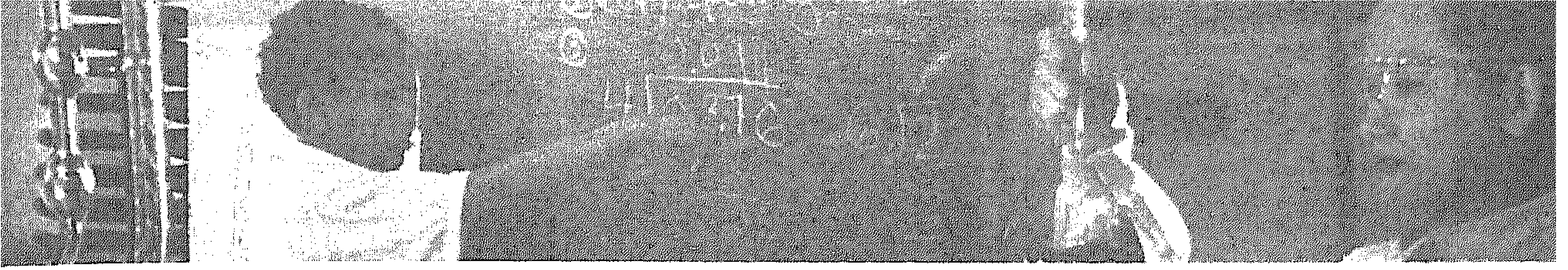
الشبكة الدولية لتوفر المطبوعات العلمية

يعمل مشروع "برنامج تعزيز المعلومات البحثية" PERI على دعم قدرة البحث فى البلدان النامية عن طريق تقديم المعلومات، ونشر النتائج البحثية الوطنية والإقليمية، وتعزيز مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتقوية المطبوعات العلمية، كما يدعم البرنامج مشروعات بناء القدرة فى أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية والكاريبى والدول حديثة الاستقلال، ويتبع البرنامج "الشبكة الدولية لتوفير المطبوعات العلمية"- وهى شبكة تعاونية من الشركاء، تهدف إلى تعزيز تدفق المعلومات داخل البلدان وفيما بينها، وخاصة تلك البلدان التى تُعد نُظمها للمطبوعات والنشر أقل تطورًا. تأسست "الشبكة الدولية لتوفير المطبوعات العلمية" عام ١٩٩٢ عن طريق "المجلس الدولى للعلم"، بوصفها برنامجًا تابعًا للجنة المجلس الدولى للعلم المعنية بنشر المعلومات العلمية.



* يتيح "برنامج تعزيز المعلومات البحثية" إمكانية الوصول إلى ما يزيد عن (١١٥٠٠) مجلة كاملة على الإنترنت، وعديد من قواعد البيانات العالمية البارزة الببلوجرافية والمرجعية.
* تساعد "الشبكة الدولية لتوفر المطبوعات العلمية"، من خلال "برنامج تعزيز المعلومات البحثية"، على تأسيس خدمات على الإنترنت لإتاحة المعرفة العالمية لنتائج البحوث المنشورة محليًا وتيسير الوصول إليها، ومن بين النماذج الناجحة التى أمكن تطويرها على الإنترنت نجد المجلات الأفريقية http://www.inasp.info/ajol وهناك مبادرات أخرى مماثلة تحت التطوير فى مناطق أخرى، وتهدف إلى زيادة المعرفة العالمية لدى العلماء على الصعيد الوطنى.
* يوفر أيضًا "برنامج تعزيز المعلومات البحثية" فرصًا عديدة لتعزيز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ونشر المهارات من خلال سلسلة من ورش العمل، وتنظيم زيارات دراسية، وتقديم "الاستشارات".

www.inasp.info
www.icsu.org



توصيات

* المعلومات المطلوبة لتعزيز وبناء قدرة العلم والتكنولوجيا- الاشتراك فى المجلات العلمية، على سبيل المثال، والكتب الدراسية- يجب أن تكون متاحة على الشبكة العالمية بالمجان، أو بتكلفة متواضعة، أمام العلماء والمهندسين من البلدان النامية، ويجب تعزيز هذا الهدف الأساسى من جانب "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" و"المجلس الدولى للعلم" واليونسكو والبنك الدولى وبنوك التنمية الإقليمية والمؤسسات.

* يجب تكثيف الجهود الرامية إلى توفير نسخ رقمية من الأعداد السابقة من المجلات العلمية والهندسية، ووضع هذه المواد تدريجيا على الإنترنت بالمجان لتيسير الوصول إليه عالميا، مع تركيز على الوصول إلى متخصصى العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية.

* يجب تشجيع المجلات المطبوعة التى تصدر حاليًا على بث نسخة مختارة من المقالات على الإنترنت لتصدر فى شكل إلكترونى، بجانب صدورها فى شكل ورقى، والعمل على تقليص الوقت بين ظهور أحدث عدد من المجلة ونشره على الإنترنت.

* يجب دعم الجهد الدولى الرئيسى الذى يهدف إلى كفالة توفر مكتبة رقمية للعلوم الأساسية لدى مكتبات البلدان النامية.

* يجب بث أكبر قدر ممكن من المراجع العلمية والهندسية والطبية فى شكل رقمى على الشبكة العالمية لتيسير الوصول إليه من المناطق البعيدة، وبهذه الروح، يجب استكشاف مناهج جديدة لإحلال أساليب أكثر ملاءمة لحماية حقوق الملكية الفكرية ومكافأة المبتكرين مقابل حقوق النشر، بينما يجرى دعم حق المصلحة العامة فى الحصول على إمكانية وصول واسعة وسريعة إلى المعرفة.

* ينبغى تنظيم المحاور الرئيسية للاتصالات فى البلدان النامية بحيث تتيح المشاركة فى المعلومات الرقمية مع المؤسسات البحثية فى العالم الصناعى، وهو الأمر الذى يعمل على تيسير إتاحة بعض المواد (على شكل أفلام فيديو، على سبيل المثال) التى تتطلب سعة بث عالية غير متوفرة بالضرورة فى كل مكان، كما أن ذلك سيخدم هدفًا شديد الحساسية وهو عمل نسخ احتياطية للمواد الأصلية.

* يجب أن تتوفر فى المكتبات بوابات إلكترونية يستطيع من خلالها الباحثون والمدرسون والدارسون تقاسم المعلومات الرقمية.

* يجب تشجيع الإعارة بين المكتبات، على شكل إلكترونى، لتوفير الكفاءة والفعالية، ويجب استكشاف مختلف الطرق لتهدئة المخاوف المتعلقة بالإفراط فى عمل نسخ، بدءًا من استخدام الاتفاقيات القائمة بشأن الحد الذاتى، وصولاً إلى برامج الكمبيوتر المحدودة بالوقت.

الفصل الرابع

إنشاء مؤسسات بحثية عالمية النطاق

يتطلب بناء قدرة العلم والتكنولوجيا تركيزاً على المؤسسات البحثية، فالأفراد، مهما كان وزنهم العلمى، لا يمكنهم العمل بدون إطار أساسى للبحث، وتيسر الوصول إلى الكليات (بما فى ذلك الممارسون الجدد من الجيل القادم)، ونقل التكنولوجيا.

وعبر القرن الماضى، أو نحو ذلك، أنشأت الدول الصناعية عدداً من الآليات المؤسسية التى تطورت إلى مجموعة من الدعم المتبادل من أجل العلم والتكنولوجيا، وعلى الرغم من أن ملامحها يمكن أن تختلف من بلد لآخر، فهى تضم بشكل عام الأنماط التالية:

* نظام يعزز تقدير العلم والتكنولوجيا ويحترم العقلانية وقيم البحث.
* نظام للجامعات ومراكز البحث.
* الأكاديميات المستقلة للعلم والهندسة والطب.
* وزارة أو بنية لفرع تنفيذى مكافئ من شأنه توجيه صنع القرار حول المسائل المتعلقة بسياسة العلم والتكنولوجيا.
* الروابط المهنية وغيرها، التى تخدم متخصصى مختلف الفروع العلمية.
* آليات تمويل عامة لتعزيز الصالح العام والبحث الأساسى.
* كيانات القطاع الخاص التى تنشط فى تعزيز الجديد من العلم والتكنولوجيا.
* آليات تمويل خاصة، مثل الهيئات المانحة.
* المكتبات والمتاحف وغيرها من المؤسسات الثقافية التى تضطلع بمسئوليات أرشيفية، فضلاً عن الوظائف التعليمية.
* لجان مناسبة فى الفروع التشريعية من الحكومة لتناول قضايا العلم والتكنولوجيا.
* مجلات ومنافذ إعلامية عامة متخصصة تربط هذه القضايا على مختلف المستويات.



وبينما تمتلك الدول الصناعية عادة جميع تلك الأنماط من المؤسسات، تفتقد كثير من الدول النامية إلى نمط أو أكثر منها، وهو ما يُشكل إحدى جوانب العجز التى تحتاج إلى تصحيح، وما لم تكتسب الدول النامية- خاصة الأكثر تخلفًا- تلك المؤسسات، فضلاً عن الآليات المناسبة لتحقيق تفاعلها المؤثر، فسيكون من الصعوبة الشديدة تعزيز قدرة العلم والتكنولوجيا لإنجاز الشكل المستدام من التنمية الاقتصادية.

وبصفة خاصة، يرى أعضاء لجنة الدراسة أن كل بلد يجب أن يمتلك، فى الحد الأدنى، المؤسسات الأساسية التالية من أجل نجاح تعزيز العلم والتكنولوجيا:

* مراكز الامتياز المستقلة: برامج بحثية، داخل جامعة أو معهد بحوث أو يُدار بشكل مستقل، فى منطقة جغرافية واحدة، وتعتبره عملية مراجعة الجدارة أرقى مستوى من حيث كفاءة العاملين به وبنيته الأساسية ومخرجاته البحثية.
* الجامعات القوية: مؤسسات التعليم العالى المختصة بتعليم وتدريب الأجيال الجديدة من المواهب فى العلم والتكنولوجيا، وتقوم بالبحث والتطوير فى مجالات يحتاجها المجتمع، كما توفر مصادر مستقلة للمعلومات حول الموضوعات التى تتسم بالأهمية بالنسبة إلى البلد.
* شبكات الامتياز الافتراضية: مجموعة من البرامج البحثية التى تُمول تمويلاً مشتركًا، وتديرها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصل فيها الباحثون ويتعاونون، بشكل أساسى، من خلال التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، كما تعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى نوعية دولية من حيث كفاءة العاملين، والبنية الأساسية، والمخرجات البحثية.
* أكاديميات العلوم والهندسة والطب المستقلة الوطنية أو الإقليمية: مؤسسات مستقلة تعتمد فى عملها على الجدارة، ويختار الأقران فيها الأعضاء الجدد اعترافًا بإنجازاتهم المهنية المتميزة والمستمرة، ويختارون مسئوليهم، ويقومون بتنفيذ برامج عمل مستقلة، كما يتولون إعلام الجمهور العام وصناع القرار على المستوى الوطنى بالجوانب العلمية والتكنولوجية للسياسات العامة.

وسوف نناقش فى الأقسام الفرعية أدناه إنشاء كل نمط من هذه الأنماط المؤسسية الأربعة.

(٤-١) مراكز الامتياز المستقلة تواجه التحديات المحلية:

يتقدم العلم والهندسة بدرجة كبيرة فى مراكز الامتياز- وهى مواقع مادية يجرى فيها بحث وتدريب متقدمين، وعادة بالتعاون مع مراكز ومؤسسات أخرى

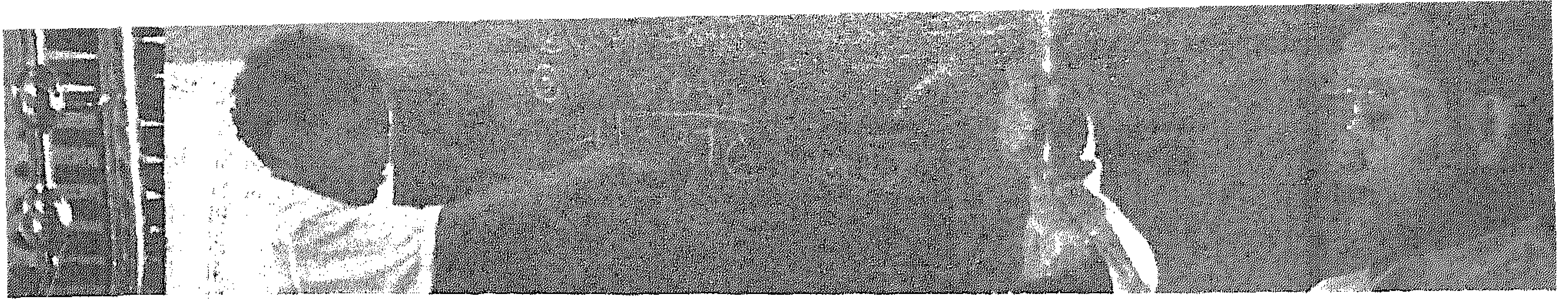


وأفراد آخرين. مراكز الامتياز هى مفتاح الابتكار، ولا يمكن المغالاة فى أهميتها، وتوجد أغلب هذه المراكز فى المعامل الوطنية أو جامعات الصفوة، التى تميل إلى الفوز بأغلب منح البحوث التنافسية، وعلى سبيل المثال، نجد فى الولايات المتحدة- مع ما يزيد عن (٤١٠٠) كلية وجامعة (يبلغ عدد سنوات الدراسة فى أكثر من (٢١٠٠) جامعة منها أربع سنوات)- أن هناك مائة جامعة تقع فى موقع القمة، وتحصل على (٢٢) بليون دولار أمريكى من إجمالى (٢٧) بليون دولار من نفقات البحث الأكاديمى، وهناك أيضًا مجموعة صغيرة مماثلة تنتج الأغلبية العظمى من البراءات.(١٥)

ولهذا، ومن أجل تحقيق نمو قدرات العلم والتكنولوجيا للبلدان النامية، ينبغى أن توجد مراكز امتياز أيضًا فى تلك البلدان- سواء كانت هذه المراكز محلية أو وطنية أو إقليمية أو دولية- وينبغى أن تتسم هذه البرامج بالصفات التالية:

* الاستقلال الذاتى المؤسسى والدعم المالى المتواصل (مما يتيح حرية العمل الفكرى دون ضغط دوجمائى أو سياسى، فضلاً عن الضغط الإدارى، بأسلوب مرن وغير بيروقراطى).
* تقع تحت قيادة شخص معترف به على نطاق واسع من جانب الأقران، ويملك مهارات إدارية فعالة.
* آليات لكفالة الجودة، بما فى ذلك التقييمات الدولية، ونشر نتائج البحوث فى المطبوعات المعترف بها دوليًا.
* سياسات للتوظيف والترقى تقوم على الجدارة.
* مراجعة مدققة للأنشطة من جانب الأقران، سواء داخليًا أو خارجيًا، واعتبار المراجعة عنصرًا منهجيًا.
* التعاون مع المؤسسات الدولية.
* جداول أعمال تركز على البحث، وتتضمن موضوعات فى التخصصات العلمية البينية.
* أنشطة لا تغطى البحث فحسب، وإنما تشمل أيضًا التطبيقات ونقل التكنولوجيا.
* رعاية الأجيال الجديدة الموهوبة فى مجال العلم والتكنولوجيا.

(انظر الإطارين (٣٢) و(٣٣) للاطلاع على وصف البرامج البحثية من الطراز الأول التى تأسست فى كوريا الجنوبية ومصر).



الإطار (٣٢)
مراكز الامتياز الكورية

المراكز البحثية الكورية المرتبطة بالجامعة

توجد فى كوريا مراكز الامتياز، وتحصل على مساندة من جانب وزارة العلم والتكنولوجيا، وتضم مراكز الامتياز فى كوريا مراكز للبحث العلمى ومراكز للبحث الهندسى ومراكز بحث إقليمية، وتعمل جميعها بوصفها أدوات رئيسية لتعزيز البحث والتطوير فى الجامعات. تركز مراكز البحث العلمى على النظريات الجديدة فى مجالات العلم الأساسى والبحث المعمق حول الظواهر الطبيعة، وتشدد مراكز البحث الهندسى على تطوير تكنولوجيا صناعية متقدمة، بينما تُعنى مراكز البحث الإقليمية للبحث بالتعاون البحثى بين الجامعات الإقليمية ورموز الصناعة، ويجرى اختيار مراكز البحث العلمى ومراكز البحث الهندسى على أساس جودة البحث والمهارات والتدريب، ويجرى اختيار مراكز البحث الإقليمى على أساس تحقيق تطوير إقليمى متوازن للتعاون بين المجتمع الأكاديمى والصناعة فى مجال البحث والتطوير، ولكفالة استمرار الأنشطة البحثية، تحصل هذه المراكز على تمويل حكومى لفترة تسْع سنوات، شريطة أن توضح التقييمات الدورية (كل ثلاث سنوات) تحقيق تقدم جيد، وقد أسفرت جهود هذه المراكز، والتى تعتبر إحدى أنجح البرامج البحثية فى كوريا، عن النهوض بشكل دال بصورة البحث لدى الجامعات المختارة. يتكون كل مركز من حوالى عشر كليات أعضاء، ويحصل على ما يقرب من مليون دولار أمريكى كل عام لفترة تسع سنوات، وهذه المراكز مفتوحة أمام الطلاب الأجانب؛ نظراً لأنها تُعد جميعها جزءاً من الجامعات.

معهد كوانجو للعلم والتكنولوجيا K-JIST

قامت الحكومة الكورية عام ١٩٩٣ بتأسيس معهد كوانجو للعلم والتكنولوجيا، بوصفه معهداً تعليمياً وبحثياً جديداً فى منطقة جنوب شرق البلد. كان الهدف يتمثل فى خلق مركز امتياز فى مجال البحث والتطوير للتكنولوجيات الجديدة، وإفراز علماء ومهندسين على درجة عالية من الكفاءة، ويوجد لدى المعهد حالياً أكثر من (٦٣) كلية عضواً، وهو يمنح درجتى الماجستير والدكتوراه فى المجالات التالية: المعلومات والاتصالات، وعلوم وهندسة المواد، والميكانيكا الإلكترونية، وعلوم وهندسة البيئة، وعلم الحياة، ويُعد معهد كوانجو للعلم والتكنولوجيا معهداً متفرداً من زاوية ترحيبه بالطلاب الأجانب، فضلاً عن أن جميع المحاضرات باللغة الإنجليزية.

www.iitm.ac.in/first.shtml
www.kjist.ac.kr/new/english/index.htm

الإطار (٣٣)
مكتبة الإسكندرية الجديدة

قامت حكومة مصر مؤخراً ببناء مكتبة الإسكندرية فى الموقع نفسه تقريباً الذى كانت موجودة فيه مكتبة الإسكندرية القديمة، والتى كانت مركزاً لتعليم العلم. يتكون مجلس مكتبة الإسكندرية من هيئة دولية ملتزمة بالامتياز، ويُعد استقلال المكتبة القانونى ومرونتها المؤسسية ملمحين متفردين يتيحان لها سرعة التحرك نحو البرامج الأكاديمية الجديدة وإدماج التقدم التكنولوجى، ومن بين برامجها العديدة، يوجد اليوم سبعة معاهد بحثية لدى مكتبة الإسكندرية، ويعمل أحد هذه المعاهد، على سبيل المثال، على تعزيز التعاون بين العلماء المصريين وزملائهم العاملين فى أماكن أخرى، ويعمل معهد آخر على المساعدة فى تطبيق المعلوماتية المتقدمة بما يتلاءم واحتياجات البلد. إن مكتبة الإسكندرية ككل مكرسة للنهوض بالرؤية العلمية، وعلى الرغم من أنها لا تزال فى مراحلها المبكرة، فقد نجحت بالفعل فى تنظيم عدد من المشروعات المشتركة مع المؤسسات البارزة فى مجال العلم.

www.bibalex.org

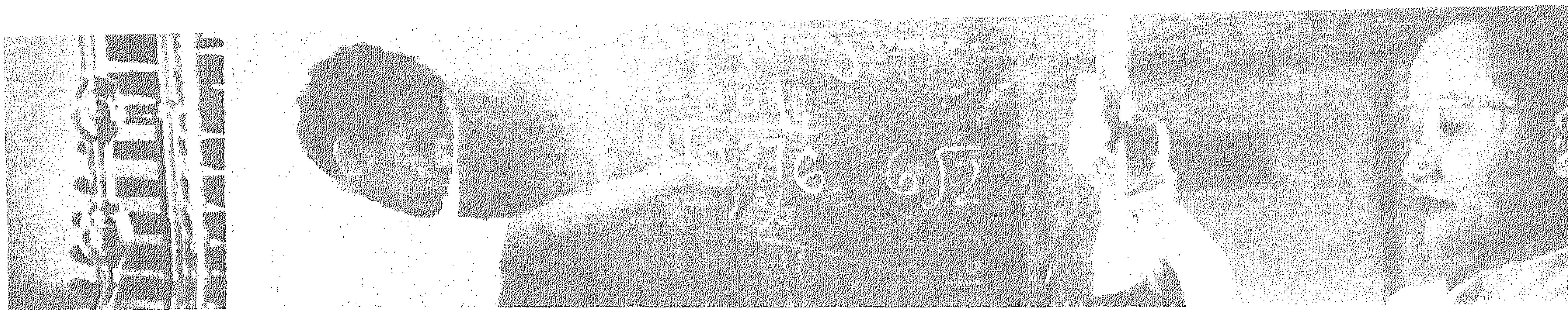


ولا ينبغى بالضرورة إنشاء مراكز الامتياز من جديد؛ ذلك أن دعم أو إصلاح برامج البحث والتطوير الواعدة الموجودة بالبلد يمكن أن يحقق النتيجة المرجوة. يمكن استخدام معاهد البحث والتطوير العامة بصورة أفضل، فهذه المعاهد عادة ما تستضيف جيوش هائلة العدد من العاملين- وإن كان استخدامهم غير جدى- وتوجد حاليًا فى عديد من البلدان فى كافة أنحاء العالم، ولا يزال عدد كبير من تلك المعاهد يوجد فى جامعات منفردة، والبعض الآخر يتسم بطابع إقليمى- ربما حتى عبارة عن شبكة تضم عديداً من المراكز بوصفها النويات الأساسية- من أجل حشد جزء كبير من المجتمع العلمى فى المنطقة، وعلى أية حال، يجب أن ترتكز هذه المعاهد على مجموعات تتسم بامتيازها العلمى واستقلالها الذاتى.

تُعد بعض أنساق البحوث الزراعية الوطنية مستودعات لقدرة وخبرة هائلتين فى مجال العلم والتكنولوجيا، ومما يبعث على الأسف، أن كثيراً منها تُعد أمثلة أساسية على المؤسسات التى تحتاج إلى الإصلاح، ونظراً لأنها تفتقد الدعم السياسى السكانى وتعانى من قيود الميزانية والموظفين الحكوميين؛ كثيراً ما تكف عن أن تكون أكبر من مجموع أجزائها، وفى الواقع، عادة ما تصبح الأحقيات المؤسسية للمعامل الفردية أو المراكز البحثية للنسق بمثابة القاعدة، وتحل الأقدمية محل الأداء كوسيلة لتقييم الوضع، ويصبح العمل فى المتوسط محدود الجودة، حتى إذا ظلت بعض مراكز الامتياز البارزة قائمة فى أجزاء معنية من النسق؛ وذلك لأن قدرات العلماء والتكنولوجيين المتمكنين تعانى من التغيرات التى تسفر عنها البيروقراطية.

ويكمن مفتاح تعزيز الامتياز فى تخصيص للموارد يقوم على الجدارة ويرتكز على عمليات مراجعة صارمة، ومع معرفة القدرة العلمية المتواضعة نسبيًا لأغلب البلدان النامية، يبدو من المثالى أن تضم عمليات المراجعة تلك- خاصة بالنسبة للقرارات المتعلقة بالمشروعات البحثية الجديدة- خبراء مناسبين من دول أخرى، ويطرحون فى الأساس التساؤلات التالية:

* ما الجدارة الفكرية للنشاط المقترح؟
* ما مدى أهمية النشاط المقترح فى تقدم المعرفة والفهم داخل الميدان أو عبر مختلف الميادين؟
* ما مدى أهلية الفرد أو الفريق المقترح لإدارة المشروع؟
* إلى أى مدى يطرح النشاط المقترح ويستكشف المفاهيم الإبداعية والمبتكرة؟
* هل هناك نفاذ كافٍ إلى الموارد؟



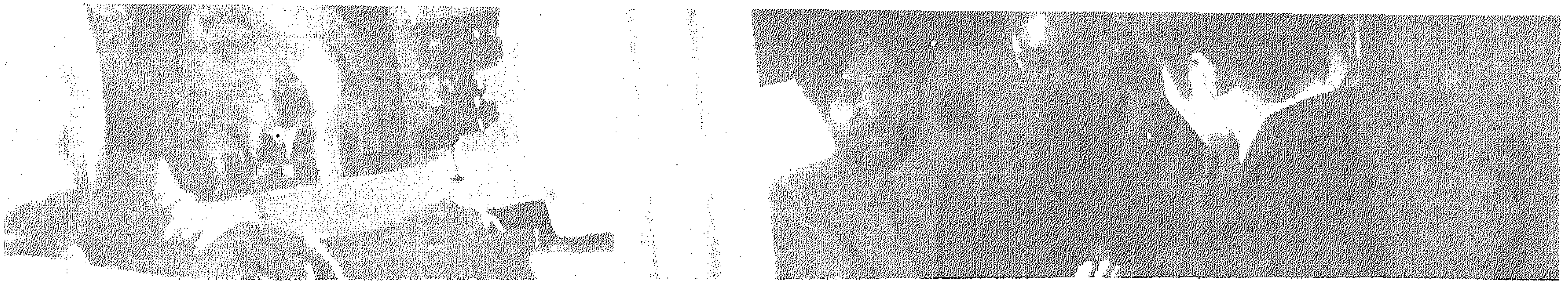
* إلى أى مدى سوف يعزز النشاط البنية الأساسية اللازمة للبحث والتعليم؟
* هل ستُنشر النتائج على نطاق عريض من أجل تحسين الفهم العلمى والتكنولوجى؟
* ماذا يمكن أن تكون فوائد النشاط المقترح بالنسبة إلى المجتمع؟

وبالمثل، سوف تستفيد جميع البرامج البحثية بمراكز الامتياز من المراجعة والتقييم الدوريين من جانب الخبراء، وتتضمن التقنيات اللازمة لمثل تلك الإجراءات ما يلى:

* فرق من الأقران للمراجعة: تتكون من نظراء علميين وتكنولوجيين لديهم المعرفة والمنظور الجوهريين للحكم على جودة البحث، وينبغى أن تُصدر مراجعاتهم أحكامًا حول الباحثين الفرديين وقيمة مساهماتهم وإدارة ووضع المؤسسات البحثية وتخصيص الأموال للأفراد وميادين البحث.

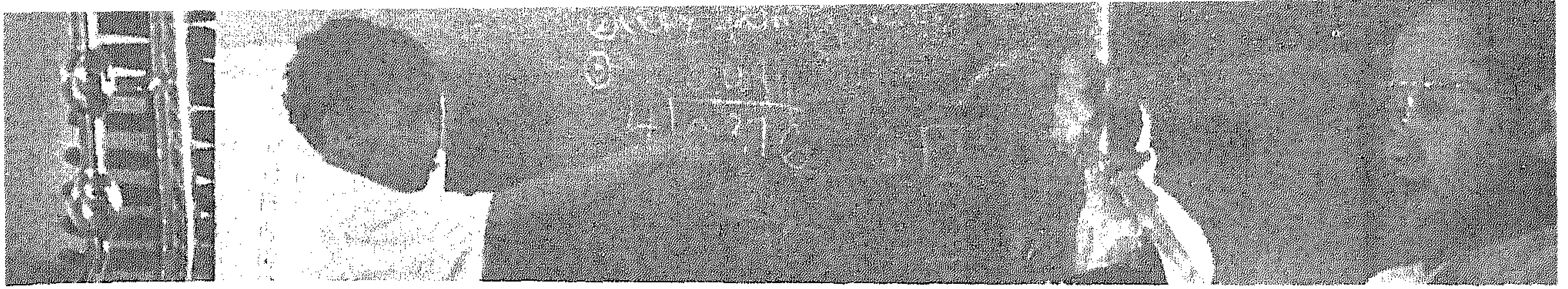
* لجان لمراجعة الجدوى: تتكون من علماء أو مهندسين من ميدان البحث، وخبراء فى ميادين مرتبطة بالميدان تحت المراجعة، ومُستخدِمين محتملين لنتائج البحث، ولن تقتصر مراجعة الجدوى على الحكم على مدى دعم البرنامج البحثى المقترح لمهمته، وإنما يمكن أن تشير أيضًا إلى الاتجاهات الواعدة بشأن البحوث المستقبلية، سواء الأساسية أو التطبيقية.

* دراسات المؤشرات: تقوم بها لجان تضم خبراء دوليين، وتعمل على تقييم وضع الدولة بالنسبة إلى الدول الأخرى فيما يتعلق بالأجزاء الخاصة المتعلقة بجهودها البحثية فى العلم والهندسة، وعلى الرغم من أن الاعتماد الأساسى يتوقف على حكم الخبراء، يمكن أيضًا استخدام تدابير كمية بهدف التأكُّد.



توصيات

* ينبغي أن تقوم كل دولة نامية، بوجه خاص، بإنشاء مراكز امتياز- وهي برامج بحثية، داخل جامعة أو معهد بحوث أو تُدار بشكل مستقل، في منطقة جغرافية واحدة، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة أرقى مستوى من حيث كفاءة العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية- أو التخطيط جدياً لإنشائها في المستقبل القريب، على المستوى المحلي أو الوطني أو الإقليمي، ويمكن أن تلعب مثل تلك المراكز دور الحلقات الرئيسية للأفراد والجماعات المسئولة عن تحسين مستوى المعرفة ذات الأهمية الوطنية، أو حتى الإقليمية في مجال العلم والتكنولوجيا.
* ينبغي أن تتسم مراكز الامتياز بالاستقلالية المؤسسية، وتحصل على دعم مالي متواصل، وقيادة قادرة وعلى دراية واسعة، ومدخلات دولية، وجدول أعمال بحثي مُركز يشتمل على موضوعات الفروع العلمية البينية والأبحاث التطبيقية والأساسية، ونقل التكنولوجيا، ومراجعة من جانب الأقران بوصفها عنصراً منهجياً، وسياسات توظيف وترقية تقوم على الجدارة، وآليات لرعاية الأجيال الجديدة من المواهب في العلم والتكنولوجيا.
* حيثما توجد مؤسسات بحثية ذات صلة، يجب دعمها أو إصلاحها لو دعت الضرورة إلى ذلك.
* إذا ما كان الإصلاح ضرورياً، ينبغي أن تمس التغييرات النظام بأسره، وأن توفر الاستخدام الأمثل للموارد النادرة (بما فيها المواهب المحلية).
* وإذا ما توفرت المواهب بكثرة، لكن النظام كان بيروقراطياً، ينبغي أن يشمل الإصلاح ما يلي:
  - التركيز على الموضوعات وليس المؤسسات (أي إلغاء أحقية المؤسسة).
  - بناء عدد قليل، وإن كان مُختاراً، من مراكز الامتياز.
  - بناء عدد قليل من الحلقات (حول الأفراد) المكونة من أفضل الخبرات.
  - فتح منظومة البحث أمام المنح التنافسية.
  - حماية بحوث المنفعة العامة.
  - تناول القضايا الجوهرية الوطنية أو الاستراتيجية طويلة الأجل (مثل القضايا البيئية والصحية والزراعية).
* يجب البت في المشروعات البحثية العلمية والتكنولوجيا الجديدة على أساس مدخلات مراجعة الخبراء، مع مراعاة تقييم كل مشروع من ناحية جدارته التقنية وفائدته المحتملة للمجتمع، وبإمكان جميع البرامج البحثية القائمة ومراكز الامتياز أن تستفيد من المراجعة والتقييم الدوريين من جانب الخبراء، وينبغي أن تشتمل تقنيات تلك الإجراءات على فرق من الأقران للمراجعة ولجان لمراجعة الجدوى أو دراسات للمؤشرات.
* نظراً لتواضع القدرات العلمية في البلدان المتخلفة في العلم والتكنولوجيا، ينبغي أن تشتمل مراجعة الجدارة على الخبراء المناسبين من بلدان أخرى، ومثل هذه المشاركة من جانب مجتمع البحث العالمي، وربما من خلال برامج تعاون دولية بين أكاديميات العلوم والهندسة والطب- من شأنها أن تجعل عمليات مراجعة الجدارة في البلدان النامية أكثر فاعلية، ليس فقط فيما يتعلق ببرامج بعينها، وإنما على مستوى أكثر اتساعاً.



(٤-٢) الجامعات القومية تُعد أساسية بالنسبة إلى توسيع القدرات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا

تتسم الجامعات بأهمية جوهرية مطلقة بالنسبة إلى تطوير قدرات البلدان فى مجال العلم والتكنولوجيا؛ فالجامعات تقوم بتعليم وتدريب الأجيال الجديدة الموهوبة فى مجال العلم والتكنولوجيا، وتقوم بالبحث والتطوير حول القضايا ذات الأهمية بالنسبة إلى الدولة، وتوفر مصدراً مستقلاً للمعلومات حول موضوعات مثل التنمية الاقتصادية والزراعية والصحة والبيئة، ويجب أن تلتزم الحكومات الوطنية فى البلدان النامية بوضوح بمواصلة دعم وتشجيع أنشطة التعليم والبحث المتقدمة داخل الجامعات، فى شراكة مع المعاهد البحثية المستقلة ورموز الصناعة، ودون هذا الالتزام الوطنى الصريح تجاه تقوية الجامعات، لا يمكن ببساطة تحقيق قدر مهم فى مجال العلم والتكنولوجيا بالبلد [انظر الإطار (٣٤) للاطلاع على وصف لجامعة رئيسية فى دولة نامية تحافظ على برامج بحثية حول أحدث ما توصل إليه العلم].

الإطار (٣٤)
جامعة المكسيك الوطنية المستقلة

تعرضت جامعة المكسيك الوطنية المستقلة UNAM لجميع الضغوط الديموغرافية والسياسية التى مرت بخبرتها الجامعات العامة فى كثير من البلدان النامية الأخرى ذات الكثافة السكانية، ومع ذلك، نجحت جامعة المكسيك الوطنية المستقلة فى الحفاظ على مراكز الامتياز لديها على أعلى المقاييس الدولية، وعلى الرغم من أن جامعة المكسيك لديها ما يزيد عن ١٥٠ ألف طالب على المستوى الجامعى، فإن بحوثها تدور حول أحدث ما توصل إليه العلم فى عديد من الميادين، كما أنها تقوم بتطوير برامج مرتبطة بالصناعة، ويُعد خريجو جامعة المكسيك من أكبر أعداد حاملى درجة الدكتوراه فى العلم والهندسة فى البلد، وتقع الجامعة فى المرتبة الثانية العليا من زاوية أعداد الحاصلين على البراءات (بعد المعهد المكسيكى للنفط). تحتفظ جامعة المكسيك المستقلة بمتحف لعلوم "الخبرة العملية"، يديره أعضاء الكلية وطلاب العلوم، ويستقبل سنويًا ما يزيد عن مليون زائر (أغلبهم من الشباب)، ويتولى العلماء من الولايات المتحدة والأكاديمية المكسيكية للعلوم بمراجعة الأعمال البحثية وبرامج التخرج بالجامعة لكفالة ارتفاع مستواها، وبينما تفضل الجامعة المراجعة المشتركة، فقد كانت تهتم بتوصيات اللجنة من أجل تحقيق المزيد لتحسين أدائها.

www.unam.inx

إطار

توصيات

* يجب تعزيز التعليم العالى فى البلدان النامية بتمويل حكومى (يكمله تمويل القطاع الخاص لو توفر) لتوفير فرص أكبر أمام التعليم العالى والتدريب فى مجال العلم والتكنولوجيا للشباب، فرص تتراوح من "كليات المجتمع المحلى" (كما يطلق عليها فى الولايات المتحدة) إلى جامعات بحثية على أرقى مستوى.
* يجب أن تقوم الحكومات الوطنية والمحلية فى الدول النامية بتطوير شراكة قوية مع الجامعات ورموز الصناعة من أجل تخطيط تطوير القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* ينبغى أن تكون الجامعات قد زادت من استقلاليتها مع سعيها المنظم لتعزيز علاقاتها مع المؤسسات والشبكات الإقليمية والدولية، إذ إن تلك العلاقات تُزيد بشكل ملحوظ من فاعلية جهود الجامعات فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* يجب أن تُبدى الجامعات البحثية التزاماً قوياً بالتميز وبدفع قيم العلم فى أنشطتها، وأن تدمج عملية مراجعة الجدارة غير المتحيزة فى جميع قراراتها حول الأفراد والبرامج والموارد، كما يجب أن تزيد من تفاعلها مع المجتمع فى مجمله.



(٤-٣) شبكات الامتياز الافتراضية تربط بين المواهب العلمية فى جميع مناطق العالم:

لا غنى عن مراكز الامتياز التقليدية (كما وصفناها أعلاه) بالنسبة إلى الدول النامية، لكن التعجيل بتطوير قدرة العلم والتكنولوجيا يتطلب استكمال هذه المراكز بهياكل جديدة.

وتكمن إحدى الخطوات المهمة فى هذا الاتجاه فى إنشاء "شبكات امتياز افتراضية" فى جميع أنحاء العالم النامى، وسوف تحشد كل شبكة امتياز افتراضية مجموعات من العلماء والمهندسين للتعاون فى مختلف المشروعات، فضلاً عن رعاية المواهب فى مجال العلم والتكنولوجيا من خلال "المعاهد الافتراضية" إلى حد كبير، وهذه المعاهد الافتراضية عبارة عن كيانات صغيرة نسبيًّا ذات كفاءة، وتضم المجموعات البحثية المبتكرة المرتكزة فى المراكز البحثية المعترف بها، وعلى الرغم من أن هذه المجموعات قد تتباعد جغرافيًّا، فإنها سترتبط على نحو وثيق ببعضها البعض من خلال الإنترنت، وسوف تعمل المعاهد الافتراضية، التى تأسست من خلال "شبكات الامتياز الافتراضية"، من أجل مزج أنشطتها داخل برامج متماسكة، ومع ذلك ستعمل المجموعات البحثية المنفردة فى مجالات الاهتمام الأساسى بالنسبة إلى بلدانها [انظر الإطار (٣٥) للاطلاع على وصف للبرنامج التعاونى ذى الصلة الذى يرتكز على التكنولوجيا بين بلدان الأمم النامية، والإطار (٣٦) للاطلاع على وصف للبرامج البحثية الإقليمية الفعالة فى أمريكا اللاتينية].

ينبغى أن تتحدد أهداف المعهد الافتراضى، التابع لرعاية شبكة الامتياز الافتراضية، على النحو التالى:

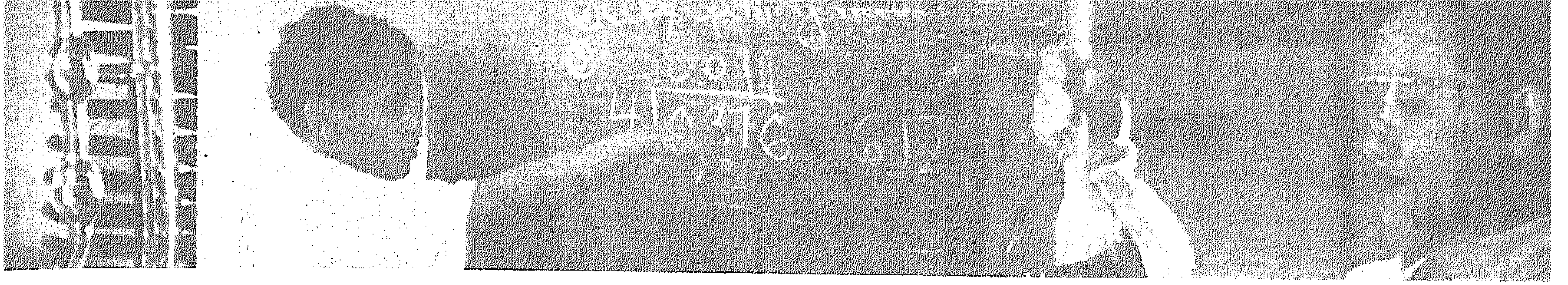
* تعميق الكفاءة فى المجالات المهمة من العلم والتكنولوجيا من خلال أنشطة واسعة على الأصعدة الوطنية والإقليمية والدولية.
* بناء سُبُل لنقل المعرفة المولدة إلى القطاعين العام والخاص، وبالتالى المساعدة على حل المشكلات الاجتماعية المهمة، وتحسين التنافس بالنسبة إلى صناعات البلد.
* تعزيز المشروعات المتعلقة بالتخصصات البينية.
* المساهمة فى حلول المشكلات العالمية التى يمكن أن تؤثر تأثيراً دالاً على البلد.
* تعزيز الشراكة الإقليمية فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* المساعدة فى النمو المهنى للباحثين الشباب الموهوبين.

الإطار (٣٥)
الأقمار الصناعية للموارد الأرضية فى الصين والبرازيل

أسست حكومتا الصين والبرازيل برنامجًا للتعاون بين الدول النامية- يرتكز فى الأكاديمية الصينية لتكنولوجيا الفضاء ومعهد البرازيل لبحوث الفضاء- من أجل تطوير قمرين صناعيين للاستشعار عن بُعد للموارد الأرضية فى الصين والبرازيل، وعلى الرغم من أن نقل التكنولوجيا لم يكن هدف الاتفاق الأصلى فى ١٩٨٨، فقد كان تبادل المعرفة والمعلومات بين علماء الصين وعلماء البرازيل حتميًا ومتعمداً فيما بعد. تم إطلاق أول قمر صناعى للبرنامج عام ١٩٩٩، والثانى CBR-1-٢ عام ٢٠٠٣ وبناء على CBERS نجاح البرنامج، يستكشف البلدان إمكانيات التطوير المشترك أيضًا للأقمار الصناعية المتعلقة بالأرصاد الجوية و الاتصالات اللاسلكية.

الإطار (٣٦)
الشبكات الإقليمية فى أمريكا اللاتينية

يوجد لدى أمريكا اللاتينية حاليًا خمس شبكات إقليمية فى العلوم الأساسية، وهى: شبكة العلوم البيولوجية، التى تعمل منذ ١٩٧٥ وشبكات الكيمياء والرياضيات والفيزياء وعلم التنجيم، التى تأسست عام ١٩٩٣ تحت قيادة "شبكة العلوم البيولوجية"، ويكمن غرض هذه الشبكات فى تعزيز مجتمعات العلم فى أمريكا اللاتينية وتقوية أصواتها، وبالاعتماد على المجتمعات العلمية الوطنية والإقليمية للدعم الفكرى وعلى الحكومات المحلية، من أجل تمويل الاستدامة، تضم أنشطة شبكات العمل عقد ندوات تدريبية قصيرة المدى وإقامة مشروعات بحثية تعاونية، وعلاوة على ذلك، ساعدت الحوارات بين علماء الشبكة والسلطات والحكومية على توليد أفكار لمزيد من تطوير العلم فى المنطقة، ويجرى تنسيق عمل هذه الشبكات من خلال لجنة إقليمية يدعمها "المجلس الدولى للعلوم" واليونسكو، وتحصل "شبكة العلوم البيولوجية" على الدعم المالى جزئيًا عن طريق الهيئات المانحة الأجنبية، وهناك مثال آخر ناجح، وهو شبكة أمريكا اللاتينية لعلم النبات، وقد حصلت هذه الشبكة على دعم من الهيئات المانحة الأجنبية لأنشطة التعاون البحثى والتدريب.



ويجب أن تعمل شبكة الامتياز الافتراضية على خلق معاهد افتراضية تحتضن هاتين الصفتين: الأولى: معاهد تعمل على تعميق كفاءة الباحثين فى ميادينهم، وصقل تعاون جديد مع الزملاء فى أماكن أخرى (سواء داخل المجال الواحد أو بين المجالات المختلفة)، والمساعدة على تشكيل قواعد جوهرية للمعرفة فى مجال العلم والتكنولوجيا بالنسبة إلى التقدم الاجتماعى والاقتصادى. والثانية: معاهد تتناول بشكل مباشر الموضوعات الاستراتيجية بالنسبة إلى التنمية الوطنية، مثل تعزيز الإنتاجية والتنافس من خلال التطبيق المباشر للمعرفة العلمية والكيفيات التكنولوجية.

وفى الحالتين، يجرى تنسيق أعمال كل معهد افتراضى عن طريق باحث يتميز بسمعة ممتازة، يتولى مسئولية الجهود البحثية والإدارة، ويوجد المعهد داخل مؤسسة مضيفة توفر موارد ملائمة، سواء بشرية أو مادية، وفى حالة الفرق ذات التعدد المؤسسى، يجب أن تكفل جميع الكيانات المنخرطة دعم المشاركين الفعال فى المشروع فى نطاق مسئولياتهم.

وعلى الرغم من إمكانية ضخامة الموارد اللازمة لإنشاء مركز امتياز افتراضى، فقد تكون الفوائد جديرة بالتكلفة بالنسبة إلى الممولين، وبينما يوجد التركيز الأساسى هنا على العالم النامى؛ فإن الشبكات الافتراضية يمكن أن تخدم البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا، كما تخدم العالم بأسره أيضًا، ونظرًا لوسائل الاتصال الحديثة، تُعد شبكات الامتياز الافتراضية أسلوبًا مناسبًا اليوم لحشد الأوساط العلمية والتكنولوجية أينما تكون- من أجل تناول القضايا ذات الاهتمام الوطنى أو الإقليمى أو الدولى.

وتكمن الأداة المهمة لتعزيز الشبكات الافتراضية ومراكز الامتياز نفسها- فى بعض الحالات- فى مبادرة الألفية للعلوم، والتى تأسست مؤخرًا فى البرازيل وشيلى والمكسيك بدعم قوى من البنك الدولى ومجتمعات العلم والتكنولوجيا المحلية، كما تأسست أيضًا فى فيتنام مبادرة الألفية للمعلومات، وهناك بلدان أخرى عديدة يتم التخطيط لها فى أفريقيا أيضًا [انظر الإطار (٣٧)].

الإطار (٣٧)
مبادرة الألفية للعلوم

تسعى مبادرة الألفية للعلوم- بتمويل رئيسى من البنك الدولى- إلى تعزيز قدرة العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية، كما تدعم البرامج التى يجرى تخطيطها وتنفيذها محليًا، التى توفر فرصًا جديدة للعلماء الموهوبين حتى يتمكنوا من تحقيق تفوق من خلال البحث والتدريب والعمل من خلال الشبكات والامتداد، وتضم الصفات الأساسية لمبادرة الألفية للعلوم، وهى: الاستقلال الذاتى والمرونة والاختيار الموضوعى والتقييم والتمويل المناسب والمستمر، وتساعد القيادات المحلية على كفالة الاستمرار والقبول السياسى والتآلف مع التحديات المحلية. إن نجاح برامج مبادرة الألفية للعلوم فى شيلى والمكسيك والبرازيل قد أوضحت أنه حتى الاستثمارات المحدودة فى البرامج المُعدة لتعكس "أفضل الممارسات" الدولية؛ يمكن أن يتفاوت تأثيرها إلى حد كبير على أداء الدولة وإنتاجيتها فى مجال العلم والتكنولوجيا، ويجرى حاليًا إنشاء البرامج الجديدة التابعة لمبادرة الألفية للعلوم فى بلدان فى أفريقيا وفى فيتنام، ولتعزيز مبادرة الألفية للعلوم فى كافة أنحاء العالم النامى، تأسست جماعة معهد العلوم لتيسير وحفز البرنامج فى كل بلد أو منطقة.

* معاهد البرازيل للألفية: تأسست مجموعتان من مبادرات الألفية للعلوم فى البرازيل من خلال مسابقة، تضم المجموعة الأولى (١٥) معهدًا للعلم والتكنولوجيا يمكن أن تلعب أدوارًا أساسية فى تحقيق مقاييس جديدة للكفاءة الوطنية فى ميادينها، والتى تتراوح من الرياضيات إلى علوم الجزيئات الدقيقة، إلى الهندسة الحيوية للأنسجة، إلى أثر تغير استخدام التربة على المناخ فى الأمازون، وتضم المجموعة الثانية معهدين يعملان فى مجالين استراتيجيين لهما تعريف واسع- وتحديدًا بحوث المناطق شبه القاحلة والبحوث الساحلية- ويجرى تمويل هذين المعهدين من جانب حكومة البرازيل والبنك الدولى بأقسام متساوية، مع دعم أولى من مبادرة الألفية للعلوم.

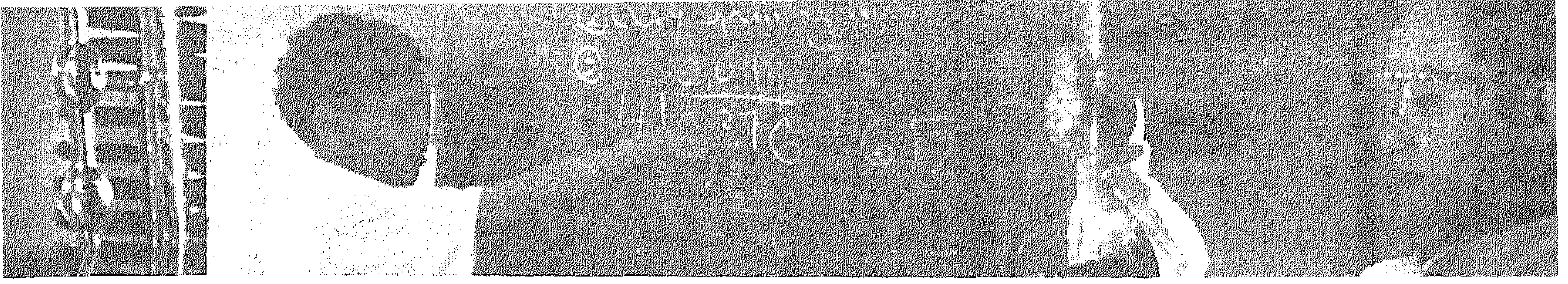
* المعاهد الأفريقية للألفية: تركز المبادرة الأفريقية للألفية فى العلوم على ثلاثة مجالات: التكنولوجيا الحيوية، تكنولوجيا الأدوات والمعلومات، الرياضيات وتم اختيارها على أساس القوى والإمكانيات الحالية لإحراز أقصى فائدة للمنطقة، ويؤكد كل مجال علمى على البحث والتدريب، الذى يجرى بعضه من خلال وسائل افتراضية تضم المعاهد والباحثين والطلاب عبر القارة، وقد تحقق المشروع بدفع من المجتمع العلمى الأفريقى منذ البداية، مع قيام مؤسسات فى أماكن أخرى بأدوار مساندة.

www.msi-sig.org/sig.html



توصيات

* ينبغى إنشاء شبكات الامتياز الافتراضية على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية- وهى عبارة عن مجموعة من البرامج البحثية التى تُمول تمويلاً مشتركًا وتديرها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصل فيها الباحثون ويتعاونون، بشكل أساسى، من خلال التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، كما تعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى نوعية دولية من حيث كفاءة العاملين والبنية الأساسية والمخرجات البحثية.
* ينبغى أن تنخرط مراكز الامتياز الناشئة فى شبكات الامتياز الافتراضية.



(٤-٤) الأكاديميات الوطنية للعلوم والهندسة والطب يمكن أن تعمل على تحسين جودة البرامج الوطنية في مجال العلم والتكنولوجيا:

تُعد الأكاديميات الوطنية، وفقًا لتعريفها هنا، مؤسسات مستقلة تقوم على العضوية، ويختار الأقران الأعضاء الجدد اعترافًا بإنجازاتهم المهنية المتميزة والمستمرة، ويختارون مسئوليهم، ويقومون بتنفيذ برامج عمل مستقلة، كما يتولون إعلام الجمهور العام وصناع القرار على المستوى الوطني بالجوانب العلمية والتكنولوجية للسياسات العامة، ويتسم وجود تلك المؤسسات بأهمية قصوى بالنسبة إلى الحفاظ على جودة النشاط في مجال العلم والتكنولوجيا بالبلد، وتوجيه السياسات الوطنية المرتكزة على العلم والتكنولوجيا، والحفاظ على الحوار مع البلدان الأخرى من خلال الأكاديميات المناظرة في العادة.

توصيات

* ينبغي أن توجد في كل بلد أكاديميات وطنية للعلوم والهندسة والطب- وهي مؤسسات مستقلة تقوم على العضوية، ويختار الأقران فيها الأعضاء الجدد اعترافًا بإنجازاتهم المهنية المتميزة والمستمرة، ويختارون مسئوليهم، ويقومون بتنفيذ برامج عمل مستقلة، كما يتولون إعلام الجمهور العام وصناع القرار على المستوى الوطني بالجوانب العلمية والتكنولوجية للسياسات العامة.
* قد لا يمكن إنشاء أكاديمية وطنية في البلدان التي ليس لديها كيان أساسي من العلماء أو المهندسين النشطاء، وفي تلك الحالات، يجب بناء الأكاديميات على أسس إقليمية وليست وطنية، كما يجب أيضًا تعزيز تشكيل المجتمعات المهنية.
* ينبغي أن تواصل المؤسسات الدولية، مثل "أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" و"المجلس الدولي للعلوم" و"أكاديميات الهندسة والعلوم التكنولوجية" و"اللجنة الطبية المشتركة بين الأكاديميات"- تيسير تكوين وتعزيز الأكاديميات الوطنية والإقليمية الوليدة في العلوم والهندسة والطب. إن مشاركة هذه الكيانات الدولية بقوة سوف تساعد المنظمات الجديدة على تأسيس المعايير العالية المطلوبة وآليات العمل الفعالة.
* من الضروري أن تشارك الأكاديميات بنشاط في المناقشات الوطنية والدولية حتى يصبح صوت العلم والتكنولوجيا مسموعًا في طائفة واسعة من القضايا.

الفصل الخامس

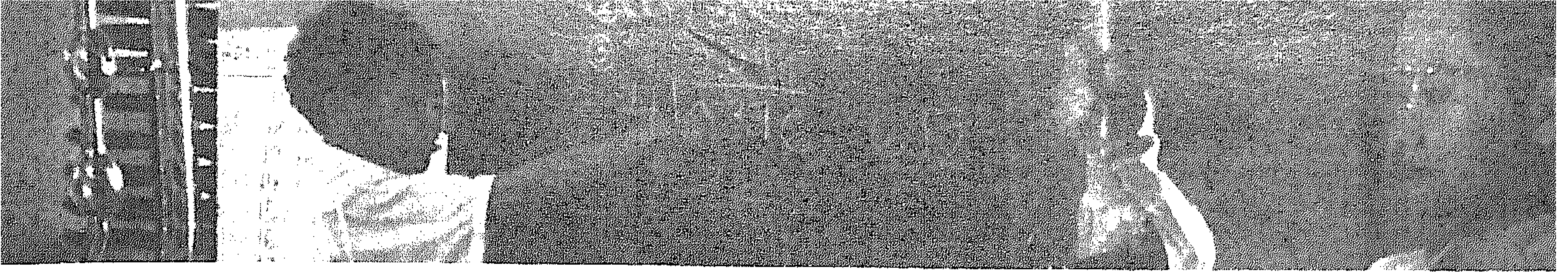
إشراك القطاعين العام والخاص

لقد أصبحت المؤسسات الهادفة إلى الربح القوة المهيمنة الآن فيما يتعلق بتطبيق العلم والتكنولوجيا على إنتاج وتوزيع السلع والخدمات الجديدة فى العالم، تدفعها إلى ذلك بدرجة كبيرة ظاهرة العولمة التى تولى أفضلية إلى السريع والذكى والذى يفكر بعقلية عملية والمتعلم، وقد بلغت حصة القطاع الخاص من الاستثمار فى البحث والتطوير على مستوى العالم ٦٢٪ فى عام ٢٠٠٠ (١٦)

ومن المتوقع أن تستمر هذه الهيمنة وتتسع فى المستقبل المنظور، على الرغم من أن القطاع الخاص فى العالم النامى لم يسهم بعد بنصيب ذى بال فى البحث والتطوير، وفى واقع الأمر، من المهم أن نعى أن أهم الكيانات المنخرطة فى البحث والتطوير فى عديد من البلدان النامية قد تكون أيضًا كيانات تهدف إلى الربح وتملكها الحكومة، كما تمتلك فى كثير من الأحيان قدرة تجعلها شريكًا حيويا فى مشروعات البحث والتطوير، وقد تتمتع بقدرة تنافسية فى الأسواق الإقليمية.

والقطاع الصناعى الوطنى، خاصا كان أو عاما، يتسم بأهمية متميزة بالنسبة إلى النمو الاقتصادى فى الدول النامية؛ فأنشطته تخلق فرص عمل أكبر أمام العمالة الماهرة، كما تزيد من الطلب على التعليم العلمى والهندسى، وبالتالى، يمكن إنشاء آلية تغذية مرتدة إيجابية من أجل زيادة المعرفة والمشروعات، وإنتاج منتجات وخدمات إضافية، وتحقيق زيادة مستمرة فى فرص العمل، وما يترتب على ذلك من طلب على مزيد من المعرفة.

وعلى الرغم من أن الكثيرين ينتقدون علنًا عجز بلدان العالم النامى على إنشاء مثل تلك الآليات، تجدر الإشارة إلى أن بعض أعظم قصص النجاح فى عصرنا- سنغافورة وكوريا الجنوبية وتايوان- هى حالات كان التناغم فيها مع توجهات العولمة كبيرًا، كما أن السياسات الوطنية لتلك البلدان لم تعطِ الأفضلية لترويج الصادرات فقط، لكنها جعلت من أهم أولوياتها أيضًا التعليم والبحث والتطوير الذى يجعل هذا الترويج ممكنًا، وقد خدم مثل هذا الالتزام الوطنى تلك الدول على أفضل ما يكون، فقد ارتفع دخل الفرد فى كوريا الجنوبية، على سبيل



المثال، من ١٣٢٥ دولارًا أمريكيًا عام ١٩٦٠ إلى ١١٠٢٢ دولارًا عام ١٩٩٨ (بسعر الصرف الثابت لعام ١٩٩٥)، والأكثر إدهاشًا أن إنفاق تلك الدولة على البحث والتطوير يزيد اليوم عما تنفقه كل من إيطاليا وكندا(١٧)، وتأمل بلدان جنوب شرق آسيا أن تسير على نفس الدرب.

ويعتمد التأثير الفعلى للقطاع الخاص الربحى فى أية دولة على وجود بيئة مواتية للنشاط التجارى، كذلك يعتمد استثمار المؤسسات الربحية فى البحث والتطوير اعتمادًا كبيرًا على وجود حماية قوية للملكية الفكرية لبراءات الاختراع، بما يسمح للشركات بتحقيق عائد مالى من استثماراتها فى العلم والتكنولوجيا، بيد أن الاحتياج الهائل إلى البراءات قد خلق أيضًا بيئة مليئة بالتخاصم القانونى والقواعد المعقدة التى يصعب اتباعها، وبالإضافة إلى ذلك، يغذى هذا التوجه بشكل متزايد التكتم فى الأبحاث والحد من إتاحة البيانات العلمية والهندسية، ولا يؤدى ذلك إلى عرقلة النقاش الجاد حول المسائل الأخلاقية فحسب- أى بشأن "البيولوجيا الجديدة" على سبيل المثال [قسم (٥-٣)] - لكنه يحد أيضًا من قدرة القيام بأبحاث تهدف إلى النفع العام، فى ظل تسجيل براءات لأدوات البحث نفسها(١٨)، وفى الوقت نفسه، ومع التحدى الذى تفرضه التكنولوجيات الرقمية لثورة المعلومات والاتصالات على المفاهيم الحالية لحقوق الملكية الفكرية؛ يقل توفر المكونات المادية الإلكترونية الجديدة والبرمجيات عما يجب أن تكون عليه- وهى المكونات التى لا غنى عنها من أجل تحقيق انتشار القدرات العلمية والتكنولوجية فى عديد من مناطق العالم.

وحتى نضمن أن تؤتى تلك الأوضاع ثمارها بشكل بنّاء، ينبغى إعادة النظر فى أنظمة الملكية الفكرية القائمة لكفالة حصول المبتكرين على عوائد مناسبة، مع توفير احتياجات الدول النامية وتحفيز الأبحاث التى تستهدف المنفعة العامة فى الوقت نفسه.

وسوف نناقش فى الأقسام الثلاثة التالية القضايا المتعلقة بدور القطاع الخاص فى بناء قدرات العلم والتكنولوجيا، وتلك المتعلقة باعتماد هذا الهدف على السياسات البراجماتية فى مجال حقوق الملكية الفكرية، وتتناول تلك الأقسام أُطُر العمل الخاصة بالتفاعل بين القطاعين العام والخاص، وعمليات الشراكة بينهما، فضلاً عن التعاون مع القطاع الخاص الدولى.



(٥-١) الأطر القانونية الواضحة تعزز نجاح التفاعل بين القطاعين العام والخاص

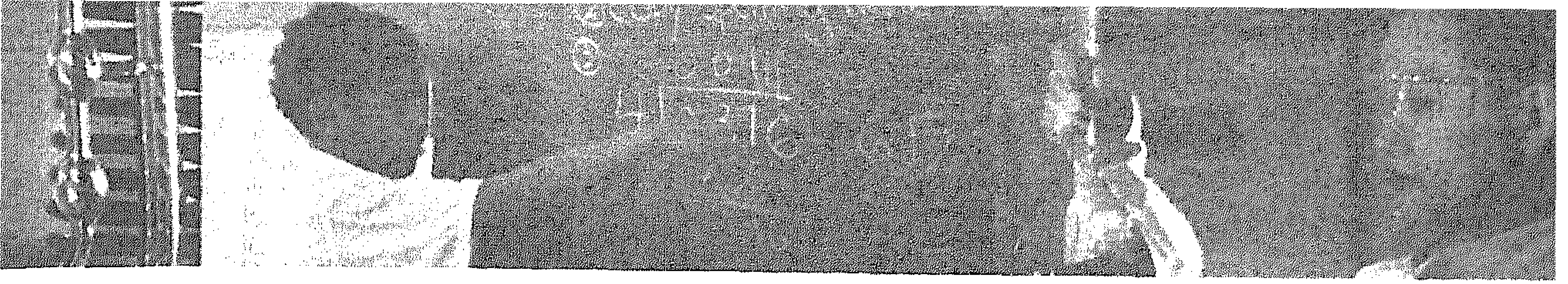
لا تحدث العولمة فى الفراغ، لكنها تنتج عن عديد من الاتفاقيات بين دول قومية ذات سيادة تشكل الأطراف الفاعلة الرئيسية فى الأنظمة القانونية والمالية الدولية، وعلى النقيض من ذلك، فإن النزعة الانعزالية التى تفرضها بعض الدول على نفسها يمكن أن تؤدى إلى كارثة لمواطنى الدولة ولقدرتها العلمية والتكنولوجية على حد سواء، وبالتالى لوضعها التنافسى وسلامتها الاقتصادية، ومن ثم تواجه الدولة الفشل.

ومن الضرورى أن نعى أيضًا أن استمرار مساهمة القطاع الخاص فى تطوير القدرات العلمية والتكنولوجية تتطلب أن يحافظ القطاع العام على بيئة تسمح له بذلك، على المستويات المحلية والوطنية والدولية، وحتى يتسنى ذلك، ينبغى أن توفر الحكومات أطرًا تنظيمية لحماية الصالح العام والسلامة العامة، وأن تمول جهود البحث والتطوير من أجل المنفعة العامة.

ونظرًا لأن هذه الأدوار تتفاعل فيما بينها بشكل معقد وقد تتصادم أحيانًا، فمن المهم تحديد إطار للتعامل بين القطاعين العام والخاص حتى يعى كل طرف حدود مجاله بشكل كافٍ، والمناطق التى قد يتداخل فيها مع مجال الطرف الآخر، وينبغى أن تكون البنية القانونية الوطنية واضحة ويمكن توقع تغيراتها؛ إذ يجب أن تحدد القواعد الخاصة بالصحة والأمان، فضلاً عن جوانب العمالة والجوانب المالية التى تؤثر على أنشطة القطاع الخاص، كما ينبغى أن توفر البنية القانونية حوافز للشركاء الأجانب تشجعهم على نقل التكنولوجيا إلى القطاع الخاص الوطنى، كذلك يجب أن توفر حوافز لبناء مراكز تكنولوجيا نشطة فى البلدان النامية، تكون على صلة بالنظام الجامعى المحلى، فتساعد بذلك على خلق فرص لتدريب ودعم علماء ومهندسى المستقبل.

وإدراكًا لعدم وجود صيغة وحيدة- فلكل دولة خصوصياتها فى كل مجال- ينبغى أن يشتمل هذا الإطار على ما يلى:

- تعيين نطاق المجال العام والحفاظ على الإنفاق العام فى الأبحاث التى تستهدف المنفعة العامة. من المعروف، منذ عهد الاقتصادى الإسكوتلاندى آدم سميث فى القرن الثامن عشر، أن القطاع الخاص لن يستثمر فى مجال المنفعة العامة- على الرغم من قيمة هذا المجال- التى يمكن إثباتها للجمهور، فليس من وظيفة الشركات الخاصة أن تقوم بذلك.



● تعيين حدود المجالين العام والخاص بحيث يمكن تحقيق أقصى استفادة من أوجه التكامل بينهما وتقليص التداخل. يمكن هنا أيضًا أن تؤدى القرارات الواضحة إلى إرساء أسس عمليات الشراكة المتزايدة الفعالة بين القطاعين العام والخاص، كما تدعم الأدوار الأساسية لكيانات مثل الجامعات البحثية ومعامل البحوث العامة والشركات، سواء المحلية الصغيرة أو الكبيرة متعددة الجنسيات، كذلك يجب أن يؤخذ فى الاعتبار الوضع الخاص للمؤسسات الخاصة التى لا تهدف إلى الربح.

توصيات

* ينبغى أن تعمل كل دولة على تطوير إطار قانونى واضح وقابل للتوقع فيما يتعلق بأنشطة القطاع الخاص، وينبغى أن يتفق هذا الإطار والسياسة الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا، مع توفير حوافز للنقل الحقيقى للتكنولوجيا، وإدراكًا لعدم وجود صيغة وحيدة- فلكل دولة خصوصياتها فى كل مجال- ينبغى أن يشتمل هذا الإطار على ما يلى:
  - تعيين نطاق المجال العام والحفاظ على الإنفاق العام فى الأبحاث التى تستهدف المنفعة العامة.
  - تعيين حدود المجالين العام والخاص بحيث يمكن تحقيق أقصى استفادة من أوجه التكامل بينهما وتقليص التداخل.
* ينبغى أن تدرس الدول النامية والمتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا إمكانية التعاون الإقليمى ومتعدد الأطراف، فضلاً عن مقاسمة الموارد، بُغية وضع حماية الملكية الفكرية موضع التنفيذ بحيث لا تُعيد البلدان الفقيرة ذات الموارد التقنية المحدودة تكرار الجهود والاستثمارات وتكريس المواهب النادرة.



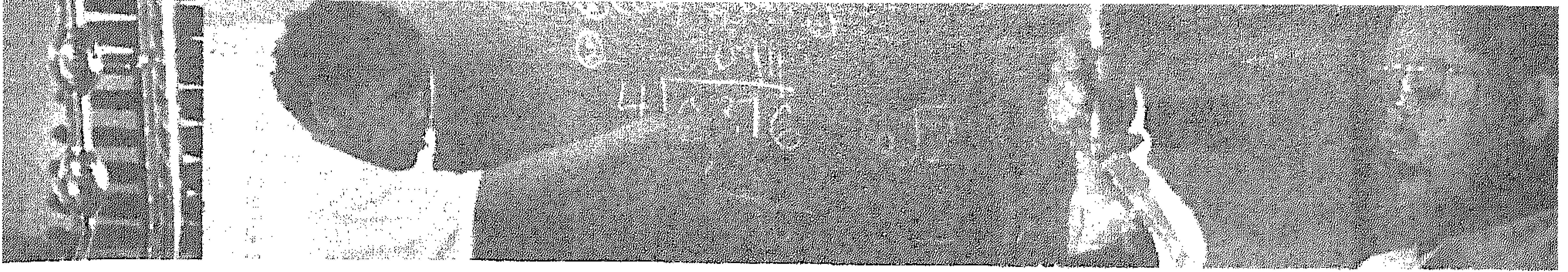
(٥-٢) الشراكة بين القطاعين العام والخاص تُعد حاسمة حتى يستفيد المجتمع من العلم والتكنولوجيا

ترى لجنة الدراسة ضرورة وجود تشجيع فعال للأشكال الإبداعية والجادة للتعاون بين القطاعين العام والخاص، حتى يتسنى الوصول بفوائد الاكتشافات العلمية والابتكارات التكنولوجية إلى جميع شعوب العالم، ومن شأن تلك الشراكة أن تنعش التعليم وتؤدى إلى القيام بأبحاث ذات فائدة متبادلة، فضلاً عن استثمار نتائج البحث لفائدة المجتمع، لكن الشركات الخاصة لم تكن تعتبر عادة أن من مصلحتها إشراك القطاع العام فى مواردها وقدراتها الإبداعية، ومن هنا تبرز الحاجة إلى إيجاد حوافز لتشجيعها على القيام بذلك، وهو الأمر الذى يمكن تحقيقه من خلال مجموعة من الوسائل، تشمل تقديم مميزات ضريبية للمؤسسات من أجل القيام بأبحاث تعاونية، وإضفاء الصبغة التجارية على الأبحاث التى يمولها القطاع العام، وإعداد برامج "علماء فى الصناعة"، والتدريب المشترك أو المتخصص، وساحات التكنولوجيا، و"الحضّانات" المدعومة من القطاع العام لتقديم المساندة إلى الشركات المبتدئة فى شكل مكاتب ومعامل ودعم تقنى.

ومن المتوقع أن تركز الشراكة بين القطاعين العام والخاص على العمل الذى يسبق التنافس، تاركة تطوير المنتجات للقطاع الخاص وحده، ويجب أن تشارك الصناعة فى هذه التكاليف بالطبع، بل وعليها، بما لديها من مميزات تنظيمية، أن تقود مبادرات التعاون البحثى هذه، وعلى العكس من ذلك، يجب أن تلقى برامج النفع العام دعم التمويل العام أو يقوم بها القطاع العام وحده، أو مع متعاقدين من القطاع الخاص لحساب القطاع العام.

ومن المهم أن نعى أن فاعلية برامج البحث العامة والشراكة بين القطاعين العام والخاص تعتمد إلى حد كبير على عاملين يرتبط كل منهما بالآخر، الأول: توفير الدعم العام الكافى لمجالات البحث المهمة على المستوى الوطنى، والثانى: تعليم وتدريب المتخصصين الوطنيين القادرين على المشاركة الكاملة.

ويتمثل أحد العوامل التى تُمكِّن من تحقيق ذلك أيضًا فى تغير الدور الذى تقوم به حاليًا معظم الحكومات الوطنية، فقد تخطت تلك الحكومات دورها التقليدى لتلعب أيضًا دور المُيسر والممول والمشارك ومصدر المعلومات لجميع مؤسسات البحوث- عامة كانت أو خاصة، أو مشتركة بين القطاعين العام والخاص- وهذا الدور الأخير، على وجه الخصوص، يعتبر حاسمًا بالنسبة إلى حكومات البلدان النامية، حيث يتوجب على كل منها أن تقوم باستثمارات محلية وفعالة طويلة الأجل فى "البنية الأساسية القائمة على المعرفة"- مجمل نظام الدولة الذى يدعم المشروعات الخاصة والموارد البشرية والاستثمار واستغلال المجالات المتقدمة فى معارف العلم والتكنولوجيا- كذلك يجب أن تقدم حكومات الدول النامية خدمات التكنولوجيا والتدريب الخاصة بها (من خلال كليات المجتمع المحلى والكليات التقنية، على سبيل المثال).



إن طبيعة المشروع البحثى الحديث، فضلاً عن سرعة تحول نتائجه إلى سلع وخدمات قابلة للتسويق، تخلق أدواراً جديدة داخل المؤسسات البحثية، فقد سمحت بعض الجامعات فى الدول الصناعية، على سبيل المثال، أن يتملك الباحثون حصصاً فى الشركات بناءً على اكتشافاتهم التى سجلت براءاتها، وكذلك مشاركتهم فى الأرباح الناتجة عنها، بل قد تساعد بعض المؤسسات الكليات فى مفاوضاتها للتوصل إلى اتفاقيات مع الصناعة، وفى الوقت نفسه، فإن انغماس الكليات فى أنشطة خارج الجامعة قد يُضعف من وظائف التدريس والبحث الأساسى بالمؤسسة، ومن الواضح أن هناك احتياجًا لإيجاد أسلوب متوازن، وتجدر الإشارة أيضًا إلى أن أحد الأساليب القابلة للتطبيق فى مجال ما أو مؤسسة ما قد لا يكون مناسبًا فى غيرها.

توصيات

* ينبغى على الحكومات ورموز الصناعة والجامعات والمعاهد البحثية فى البلدان النامية أن تجرب الشراكة والانضمام إلى الاتحادات؛ بُغية تناول مجالات البحث ذات الفائدة المحلية المحتملة.
* يجب أن تلعب الحكومات على وجه الخصوص، سواء الوطنية أو المحلية، دوراً محوريًا فى خلق عمليات شراكة بين القطاعين العام والخاص.
* يجب أن تكفل الحكومات الوطنية والمحلية استمرار وجود حوافز وفرص قوية للأفراد والمنظمات للاستفادة من البحوث.
* يجب أن تتأكد الأطراف المشاركة من أن العلاقات البحثية بين القطاعين العام والخاص لا تضر برسالة مؤسسات البحث العامة وقيمها الأساسية.

(٥-٣) القطاع الخاص الدولى يرعى بحوث العلم والتكنولوجيا التى توفر إمكانات هائلة لمواجهة التحديات فى البلدان النامية

بدأت مجالات معرفية جديدة فى العلوم البيولوجية فى التفتح بعد سبر أغوارها بمساعدة التكنولوجيات الجديدة، فقد زادت توقعاتنا بشأن الوصول إلى تحديد الأصول الجينية للأمراض الكبرى ووضع أساليب لعلاجها، بل ومنعها، وعلى سبيل المثال: تحديد متتابعات القواعد فى الجينوم البشرى، فضلاً عن جينومات العوامل المسببة لأمراض مثل السل والجذام والملاريا، ويمكن أن تستفيد الزراعة من ذلك أيضًا؛ فقد أمكن فك شفرة جينوم الأرز والنموذج المعملى من نبات "أرابيدوبسيس ثاليانا"، ويجرى العمل حاليًا فى مشروع جينوم الموز.

وتتحول حاليًا العديد من الصناعات الكيماوية، وبشكل متزايد، إلى صناعات تعتمد على التكنولوجيا الحيوية بفضل انتشار تطبيق العمليات الإنزيمية الجديدة، التى أصبحت ممكنة مع تبنى تكنولوجيات إعادة ترتيب الجينات والرقائق الحيوية على نطاق واسع، وتُعد هذه التكنولوجيات الجديدة أكثر وداً تجاه البيئة، وأكثر فاعلية بالطبع من كثير من العمليات التقليدية المعتمدة على الكيمياء.

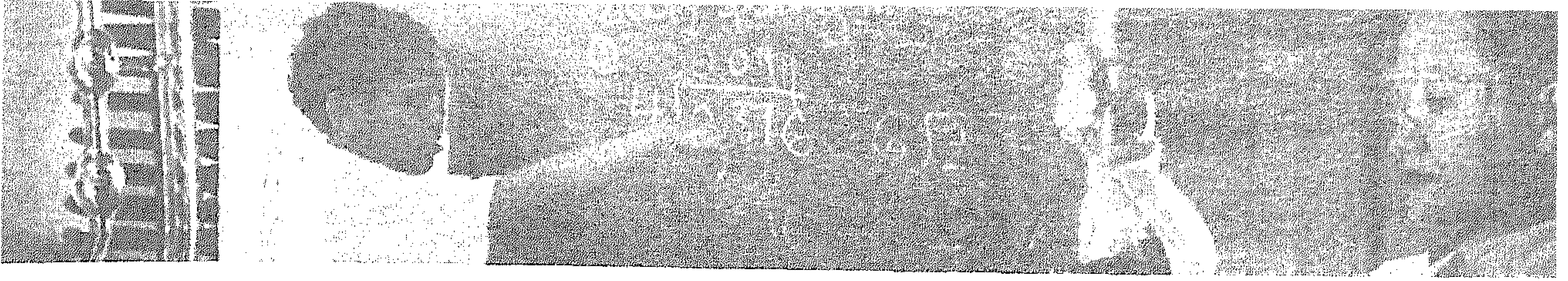


ومن المتوقع أن يسفر البحث والتطوير، الذى يتم معظمه فى الدول الغنية، عن ظهور تطبيقات تجارية جديدة ومثيرة فى جميع أنحاء الكوكب، ليس فى الطب والزراعة فحسب، وإنما أيضًا فى مجال حماية البيئة وغيره من المجالات المهمة، وينطبق ذلك بوجه خاص على البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، لأن أكثر السبل جاذبية للبلدان النامية، بالنظر إلى ظروفها الأساسية (مثل الافتقار العام إلى المنشآت المعملية الكثيفة)، قد يكمن فى تبنى استراتيجيات بحوث "ما بعد الجينوميات" فى المعلوماتية الحيوية والجينوميات المقارنة وتقييم تفاعلات الجينات مع البيئة، وعلى أقل تقدير، يمكن أن تساعد شبكات المعلوماتية الحيوية من يتمتعون بالاتصال بالإنترنت فى الاطلاع على بيانات الجينوم واستخدامها فى تجارب "المحاكاة بالكمبيوتر" التى يمكن التحقق فيما بعد من نتائجها معمليًّا فى مناطق أخرى، وبهذه الطريقة، يستطيع باحثو الدول النامية تطبيق المعلومات الجديدة المتعلقة بالجينوم على التطبيقات التى وضعت خصيصًا لتلائم الاحتياجات التنموية المحلية.

ومع ذلك، بينما قد يتقدم البحث والتطوير بسرعة، قد تتباطأ ملاحقته تجاريًّا نظرًا لاعتبارات الأمان، مثل تلك الاعتبارات التى تؤثر على النقل الدولى للمنتجات الغذائية المُعدلة جينيًّا، كما يجرى الحد من الرؤى الإيجابية بسبب المسائل الأخلاقية المتعلقة بتسجيل الجينات البشرية وسرية بيانات الخصائص الجينية للأفراد.

ويمثل الظلم الواقع على السكان الفقراء، من زاوية تيسر حصولهم على الرعاية الطبية، عائقًا آخر أمام انتشار تبنى تلك التوجهات الحديثة، فلا يوجد الآن ما يمكن تبنيه سوى القليل، هذا إن وُجد، وعلى الرغم من أن حجم الاستثمارات العالمية فى أبحاث الصحة يبلغ ٣٠ بليون دولار أمريكى، لا يجرى توجيه سوى ٥٪ فقط منها إلى المشاكل الصحية فى البلدان النامية، والتى تمثل ٩٣٪ من الوفيات التى يمكن منعها على مستوى العالم (مُقاسة بعدد السنوات المفقودة من فترة العمر المتوقعة)، ومن بين العقاقير الجديدة التى جرى تطويرها بين عامى ١٩٧٥ و١٩٩٩، والتى بلغت ١٣٩٣ عقارًا، لا يخص منها أمراض المناطق الاستوائية التى تهم البلدان النامية سوى ١٣ عقارًا فقط(١٩).

ويمكن إصلاح العديد من تلك الأمور التى سقطت من الحسبان بإدخال نظام ملكية فكرية ملائم يعتمد عليه القطاع الخاص الدولى من أجل الحصول على عوائد استثماراته فى مجال البحث والتطوير. على أن الجوانب السلبية للتوجه الحالى فى تسجيل براءات كل شىء تقريبًا تستحق تمحيصًا دقيقًا؛ إذ يؤدى التوجه الحالى إلى خصخصة المعرفة، وهو ما يخلق عوائق أمام حصول البلدان النامية على أدوات البحث- بل وحتى ثمار الأبحاث التى قاموا بها فى مناطق أخرى- كما يمكن أن يؤدى أيضًا إلى إرباك برامج التعاون البحثى الدولية إذا ما قرر محامو وحكومات مالكى البراءات اللجوء إلى القانون لحظر التطبيقات الجديدة.



ويزداد وضوحًا يومًا بعد يوم أن النظام الحالى "لاتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية"- ليس بالضرورة فى مصلحة البلدان النامية، وأن بعض التغييرات الحكيمة داخل تلك الاتفاقية لا بد منها لحماية مصالح تلك البلدان مع احترام مصالح المبتكرين فى الوقت نفسه(٢٠).

ولا يوجد مجال فى العلم والتكنولوجيا تتضح فيه تلك العقبات أكثر من وضوحها فى تسجيل براءات العقاقير، خاصة فيما يتعلق بمعارضة مالكى البراءات لإنتاج مثيل غير مكلف من تلك العقاقير، وهو ما قد يمثل قيمة عظيمة للبلدان النامية، بيد أن مالكى البراءات هؤلاء- ومعظمهم من شركات الأدوية الكبيرة- حافزهم صغير لأن مبيعاتهم فى البلدان النامية لا تمثل إلا نسبة ضئيلة من إجمالى مبيعاتهم، ويرجع ذلك جزئيًا إلى أن تلك الأسواق صغيرة (من ناحية القوة الشرائية مقارنة بتكاليف التوزيع)، وإلى أن النفاذ إلى الأسواق لا يزال غير متاح فى العديد من تلك الدول؛ فالقواعد المحلية بها غير واضحة، مما يجعل دخول المُصدرين إليها أمرًا تكتنفه الصعوبات، وبالتالى، ربما يكون من المناسب اقتراح أسلوب أكثر ابتكارًا.

ومن مصلحة القطاع الخاص فى البلدان الصناعية أن يبنى قطاعًا خاصًا محليًا فى البلدان النامية، على الرغم من أن ذلك قد يبدو لأول وهلة تدعيمًا لمنافسة مستقبلية له، فالقطاع الخاص النشط والقوى يمكن أن يساعد على خلق سوق محلية مزدهرة، قد تعود على الشركات متعددة الجنسيات بفوائد أكبر من مجرد تعويضها عن تقلُّص حصتها فى السوق.

ويستطيع القطاع الخاص فى البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا أن يقسم سوقه من أجل المساعدة على تطوير بناء القدرات العلمية والتكنولوجية فى البلدان النامية، ولن تخدم مثل تلك التحركات صورة الشركات فقط، ولكنها قد تكون مجزية تجاريًا أيضًا، وقد تُسرع من جهود البلدان النامية فى البحث والتطوير، وتسمح بتطوير تنويعات من المنتجات محلية الصُّنع وتؤمِّن السوق بحمايتها للأسعار المحلية للمنتجات من الارتفاع إلى مستوى يتخطى قدرة معظم السكان، وعلى سبيل المثال، تستطيع الشركات فى البلدان النامية المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا أن تدخل فى عمليات شراكة مع القطاع الخاص متعدد الجنسيات لتطوير عقاقير مثيلة غير مكلفة وتتيحها محليًا للبلدان الأفقر والمتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، مع التعهد بعدم تصديرها إلى البلدان الأكثر ثراءً، والتى قد تقوم الشركات متعددة الجنسيات بتسويق أدويتها المسجلة بعلاماتها التجارية فيها، فقد تستفيد الدول الأفقر والمتخلفة فى العلم والتكنولوجيا من استيراد العقاقير المثيلة منخفضة التكلفة من البلدان النامية الأكثر تمكنًا، كما يمكن منحها تمديدًا لفترة السماح فى إطار "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" حتى عام ٢٠١٦ (كما أوصت "لجنة حقوق الملكية الفكرية" التى تشكلت مؤخرًا)(٢١).



لقد أصبحت كميات ضخمة من البيانات متاحة من خلال الإنترنت، لكن استخدامها من جانب علماء البلدان النامية تقف أمامه حقوق الملكية الفكرية والتكلفة العالية للاشتراكات بالعملة الصعبة، والواقع أن نظام الملكية الفكرية نفسه قد اتسع نتيجة التوسع الهائل فى البيانات المتاحة على الإنترنت، وهناك احتياج لإيجاد أنساق جديدة للإدارة على الإنترنت، ومن المهم أن تحرص هذه الأنساق الجديدة على عدم إعاقة احتياجات البلدان النامية للحصول على تلك البيانات من أجل بناء قدراتها فى مجال العلم والتكنولوجيا؛ ولهذا السبب، ينبغى تأكيد دور المكتبات الرقمية، وينبغى أيضًا إيجاد نظام سريع لعقد اتفاقيات الترخيص التلقائى للسماح بالقيام بجهود محلية فى البحث والتطوير تستخدم العمليات المحمية بموجب البراءات والمدخلات الوسيطة فى الجهود البحثية.

توصيات

* ينبغى أن تركز حكومات البلدان النامية على قضايا الترخيص، وأن تقبل بحقوق ملكية فكرية قوية للعقاقير الجديدة، وأن تتفاوض لعقد اتفاقيات خاصة لمثيلات المنتجات الدوائية الأساسية، وأن تشجع الصناعة المحلية من خلال عمليات شراكة مع الشركات الأجنبية، وأن تُعدل من تشريعاتها الحالية الخاصة بالملكية الفكرية حتى تركز على الاختراعات الأصيلة للتكنولوجيات النافعة مع تقليل تركيزها على حماية التكنولوجيات الصغرى أو الوسيطة وعمليات البحث والتطوير.
* ينبغى أن تقدم حكومات الدول الصناعية منحًا بحثية في مجال أمراض البلدان الفقيرة، وأن تشجع مبادرات الصحة العالمية، وأن توفر حوافز ضريبية للشركات الكبرى للتعاون مع البلدان النامية فى منح الترخيص التلقائى وغيره من المبادرات، كما عليها أن تدعم تمديد فترة السماح فى إطار "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" حتى عام ٢٠١٦ لمعظم البلدان النامية.
* ينبغى على القطاع الخاص متعدد الجنسيات، الذى يتخذ من البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا مقارًّ رئيسية له، أن يلغى رسوم البراءات على أدوية الأمراض الاستوائية القليلة المسجلة ويتيحها مجانًا فى بعض الحالات (مثل علاج شركة ميرك لمرض عمى النهر وعلاج شركة نوفارتيس للجذام)، كذلك ينبغى أن يسمح هذا القطاع بالترخيص التلقائى للبلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا والبلدان النامية فيهما لإنتاج عقاقير مثيلة (طالما تحترم تلك البلدان حظر تصدير تلك العقاقير المثيلة إلى الأسواق عالية الدخل فى البلدان الصناعية)، وعليه أيضًا أن يقوم ببناء عمليات شراكة حقيقية مع القطاع الخاص بالبلدان النامية، وأن يفكر فى تقسيم السوق من أجل العالم النامى، وأن يشجع بنشاط تمديد فترة السماح فى ظل "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" حتى عام ٢٠١٦ لمعظم البلدان النامية.
* ينبغى أن تشارك الأكاديميات الوطنية بنشاط أكبر فى جمع شمل القطاعين الخاص والعام، وأن تعمل عبر الحدود القطاعية والقومية للمساعدة على تشجيع التعاون بين البلدان الصناعية والنامية، وكذلك بين البلدان النامية وبعضها البعض، ويستطيع العلماء والمهندسون أن يلعبوا دورًا مثمرًا، هنا على وجه الخصوص، فيما يتعلق بصياغة اقتراحات إبداعية لمختلف البلدان والقطاعات بشكل يتيح المدخلات الوسيطة فى البحث والحصول على المعلومات الرقمية من الإنترنت، وإيجاد صلات واسعة بين منشآت وخدمات البحث العامة ومكتبات المستقبل الرقمية.

الفصل السادس

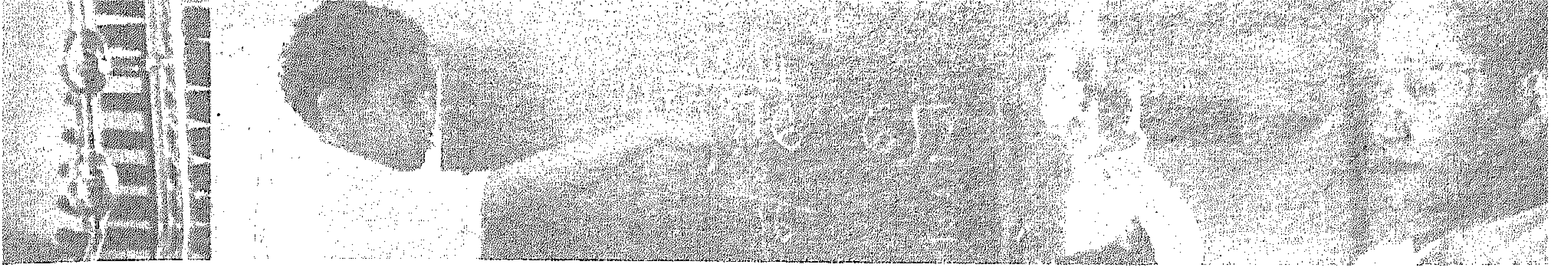
التمويل المستهدف لجهود البحث والتدريب

من السمات الأساسية لعصرنا، كما يؤكد هذا التقرير، ذلك الدور المحورى للعلم والتكنولوجيا، بوصفهما مولِّدَين للتقدم الاجتماعى والاقتصادى؛ فهما يُظهران القدرة على التجديد، وهو أمر أساسى لوضع الدولة التنافسى، ومع الأسف، لا زالت العديد من البلدان تفتقر مثل هذه القدرة، كما يؤكد التقرير أيضًا، ويتطلب علاج هذا الوضع- إنشاء أو تعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا لدى البلدان النامية بحيث تصبح أطرافًا مشاركة بجدية فى السوق العالمية- وجود التزامات فكرية واسعة من جانب زعماء البلدان الصناعية والنامية على حد سواء، وحتى تتحول تلك الأهداف إلى واقع، ينبغى أن يلتزم الجميع ببناء آليات للتمويل الكافى والمستدام.

ومن نافلة القول أن نذكر أن لجنة الدراسة تؤمن بوجوب زيادة المستويات الإجمالية لجميع المساعدات التنموية الرسمية، وضرورة تأمين موقع بين الأولويات لعملية بناء القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا، ويمكن التوسع فى عديد من برامج البعثات الدراسية والتدريب والتعليم القائمة، وكذلك الحال أيضًا بالنسبة لبرامج دعم الجامعات فى البلدان النامية، وبالإضافة إلى ذلك، هناك العديد من الأساليب الجديدة التى تجرى حاليًا الاستفادة منها فى مجال التمويل الدولى للتنمية، ويمكن اللجوء أيضًا إلى إلغاء الديون، سواء أصولها أو فوائدها، كما يحدث بالفعل فى إلغاء الديون المقترضة لقضايا متعلقة بالطبيعة، من أجل بناء القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا، وكذلك الحال أيضًا بالنسبة لبعض برامج التخفيف من عبء الديون عن الدول الفقيرة المُثقلة بها، مما يساعدها على الوفاء بالتوصيات الخاصة لتلك البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، وقد اختارت لجنة الدراسة الاقتراحات التالية، من بين العديد من الاختيارات الممكنة الأخرى، لتضفى عليها المزيد من البلورة.

(٦-١) برامج التمويل الوطنية "القطاعية" توفر الدعم للبحث والتطوير ذوَي الأهمية الوطنية:

تتمثل إحدى أكثر الأفكار إبداعًا فى هذا المجال فى مجموعة من وسائل التمويل "القطاعية" التى يجرى بموجبها إعادة توجيه ضرائب الشركات الكبرى



لتنفيذ استراتيجية وطنية تهدف إلى دفع البحث والتطوير عالى الجودة فى صناعات البلد، ويتطلب مثل هذا التمويل- كما هو مُطبق فى البرازيل حاليًا- تفاعلاً وثيقًا من جانب المجتمع الأكاديمى الوطنى والقطاع الخاص والحكومة، بُغية خلقه وترتيب أولوياته وإدارته، ويجرى بشكل مشترك اتخاذ جميع القرارات المتعلقة باختيار القطاعات الاستراتيجية وحصة كل منها فى موارد التمويل، ومجموعة الأبحاث الأساسية والتطبيقية، والميزانية الإجمالية المطلوبة ومصادر الدعم [انظر الإطار(٣٨)].

فى حالة البرازيل، تم إنشاء (١٤) صندوق تمويل يدير كل منها إدارة ثلاثية من المجتمع الأكاديمى والحكومة ورموز الصناعة، وتشمل حوافز مشاركة الصناعة إمكانية تطبيق البحث والتطوير الذى يتلقى تمويلاً قطاعيًّا على الصناعة المحلية، وكذلك حقيقة عدم فرض ضرائب جديدة فى إطار هذا النظام والاقتصار على مجرد إعادة توجيه الضرائب المقررة بالفعل من قبل الحكومة، ويميل الساسة وصناع السياسة إلى حسن استقبال هذا البرنامج، حيث إنه يتسق مع السياسات العامة فى تطوير قدرات البلد فى مجالات استراتيجية معينة، وبالإضافة إلى ذلك، أن التزام الحكومة (وزارة العلوم والتكنولوجيا أو ما شابهها) هو التزام طويل الأجل، وهو ما يعنى أن تمهيد الساحة للتخطيط الرصين للشركات الكبرى يمكن اعتباره من المسلمات، ومن ذلك على وجه الخصوص أن الموارد السنوية لا يتوجب صرفها بالضرورة خلال نفس السنة المالية (كما هو الحال فى صناديق التمويل)، وتعتبر مثل هذه الإمكانية بالنسبة إلى التخطيط المستقبلى عاملاً مهمًا للأبحاث الأكاديمية أيضًا.

وقد أفادت الهند وباكستان أنهما حققتا نجاحًا فى برامج مشابهة [انظر الإطار (٣٩) للاطلاع على وصف لبرنامج التمويل القطاعى فى باكستان].

الإطار (٣٨)
التمويل القطاعى فى البرازيل

لجأت الحكومة الوطنية البرازيلية، بغية دفع البحث والتطوير عالى الجودة فى القطاع الصناعى بالبلد- إلى تأسيس برنامج "تمويل قطاعى" يتم فى إطاره توجيه نسبة من ضرائب المؤسسات الكبرى إلى تمويل أهداف محددة فى البحث والتطوير، ويخدم برنامج التمويل القطاعى أربعة أهداف أساسية لدى الحكومة:

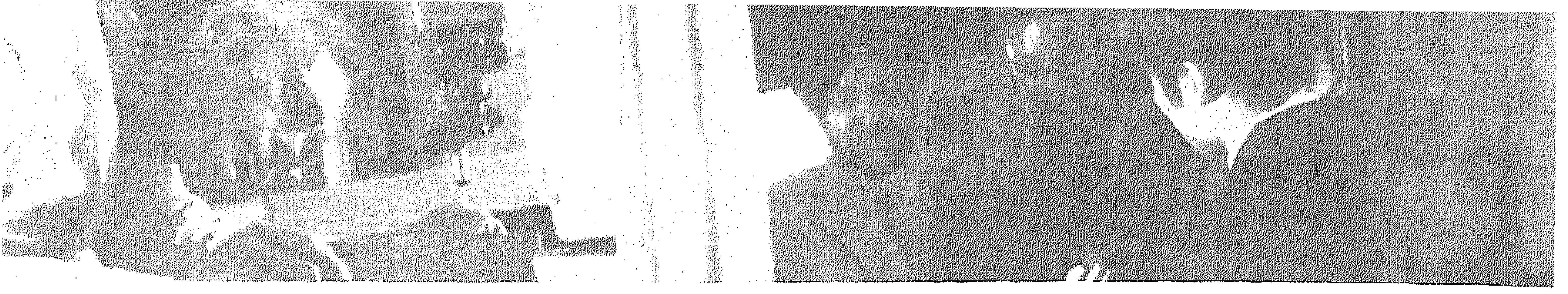
* استقرار الموارد المالية للبحث والتطوير المتوسط وطويل الأجل.
* الشفافية فى قرارات التمويل ومراجعة الجدارة والتقييم.
* تقليص مظاهر عدم المساواة الإقليمية.
* التفاعل بين الجامعات والمعاهد البحثية والشركات.

ويقوم المجتمع الأكاديمى الوطنى والقطاع الخاص والحكومة باتخاذ القرار بشكل مشترك فيما يتعلق باختيار القطاعات الاستراتيجية وحصص كل منها من موارد التمويل ومجموعة الأبحاث الأساسية والتطبيقية والميزانية الإجمالية المطلوبة والموارد المخصصة للدعم، ولا ينطوى ذلك على فرض ضرائب جديدة، لكنه يقتصر فقط على إعادة توجيه الضرائب المقررة بالفعل من قبل الحكومة، وقد وُضع مجموعة شاملة من (١٤) مجالاً للتمويل على النحو التالى: الطيران، الزراعة، التكنولوجيا الحيوية، الطاقة، الصحة، الطاقة المائية، المعلوماتية، البنية الأساسية، التعدين، النفط، علوم الفضاء، الاتصالات والنقل، والأبحاث المشتركة بين الجامعة ورموز الصناعة.

www.mct.gov.br/Frontes/Fundos/Default.htm

توصيات

* ينبغى أن يدرس كل من القطاع العام والخاص والأكاديمى فى البلدان النامية، التى تطمح إلى بناء قدرة مهمة فى العلم والتكنولوجيا، خيار التمويل القطاعى الوطنى للبحث والتطوير ،وأن يأخذوه مأخذاً جدياً.
* ينبغى أن تكون إدارة كل تمويل قطاعى ثلاثية بمشاركة المجتمع الأكاديمى والحكومة ورموز الصناعة ,كما ينبغى استخدام جزء من كل مورد من موارد التمويل لدعم العلوم الأساسية، واستخدام جزء آخر لدعم احتياجات البنية الأساسية.

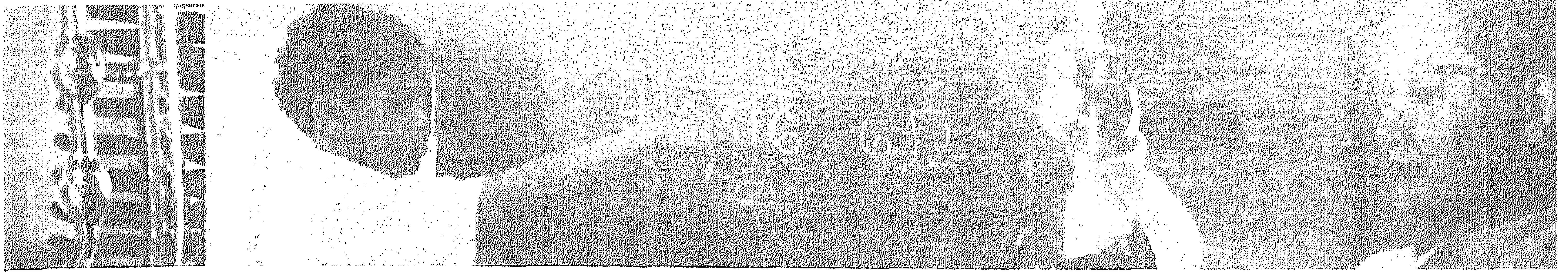


الإطار (٣٩)

تمويل أبحاث شركة الاتصالات الباكستانية

تخصص شركة الاتصالات الباكستانية المحدودة، وهى إحدى أكبر المؤسسات التجارية فى البلد، واحد بالمائة على الأقل من الإيراد الإجمالى لبناء القدرات العلمية والتكنولوجية فى البلاد، وذلك فى إطار اتفاقية مع الحكومة الباكستانية، وحيث إن الهدف الأول لهذا التمويل هو تحقيق الاعتماد على الذات وتحسين نوعية الحياة فى باكستان؛ يجرى تقديم هذا التمويل إلى مشروعات البحث والتطوير التكنولوجية والعلمية فى مجالات مختارة لها أهميتها بالنسبة للبلد، وبالإضافة إلى البحث والتطوير، يتم توجيه التمويل أيضًا إلى برامج التدريب والتعليم، ويتم تقييم مقترحات التمويل من قبل لجنة من كبار العلماء الباكستانيين الذين يعتمدون على أسلوب مراجعة الأقران، الذى ثبتت جدواه منذ زمن، لاختيار المشروعات التى تستحق الحصول على هذا التمويل، وتُعطى الأولوية بوجه عام إلى المؤسسات العلمية والهندسية ذات السجل المُشرف.

www.ptcl.com.pk/r&d.html



(٦-٢) شبكات العلم والتكنولوجيا الإقليمية ينبغى أن تشارك فى مسئولية تمويل البحث

بعيداً عن أستراليا وكندا واليابان وكوريا الجنوبية والولايات المتحدة وأوروبا الشمالية والغربية، هناك من بين البلدان الكثيرة المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا بلدان عديدة متمكنة فيهما فى كل منطقة فى العالم تقريباً، وينبغى إنشاء ودعم شبكات إقليمية تستطيع من خلالها تلك البلدان المتمكنة وجيرانها السير على خطى الأنشطة البحثية والتدريبية ذات المستوى العالمى فى القضايا ذات الاهتمام المشترك، وذلك لاستكمال دور التمويل القطاعى، وتستطيع الشبكات الإقليمية بدورها أن تشارك فى البرامج التعاونية مع البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا- التى ينبغى أن تكون مستعدة، هى ومجتمع الهيئات المانحة والتمويلية، للمساعدة فى تمويل تلك الشبكات.

(٦-٣) تعزيز آليات التمويل العالمى يُعد ضرورة لدعم العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية

من بين العديد من العقبات التى تواجه مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية، هناك مشكلتان مهمتان يمكن التخفيف من حدتهما عن طريق التمويل العالمى المستهدف، والمشكلتان هما:

- الافتقار إلى الاستقلال: ينبغى أن تكون المؤسسة قادرة على العمل دون تدخل سياسى أو معوقات بيروقراطية أخرى أمام ممارسة العلم والهندسة والطب.
- محدودية التمويل المتاح: يمكن أن يساعد الدعم المالى، الذى يمكن التعويل عليه، على كفالة الاستقلال الذاتى وتوفير موارد النقد الأجنبى اللازمة لتمكين المؤسسات المحلية من الارتقاء إلى مستوى مجال العلم والتكنولوجيا الدولى (عن طريق المشاركة فى البرامج المشتركة أو حضور المؤتمرات أو شراء تجهيزات المعامل).

وعلى الرغم من إمكانية توفير مثل هذا التمويل من خلال التمويل القطاعى المستهدف- الذى تناولناه فيما سبق- يتطلب الأمر وجود حكومات شديدة الالتزام، وقد لا يكفى ذلك أيضاً فى بعض الأماكن لتوفير موارد العملة الصعبة اللازمة.

وبغية تناول هذه المجموعة الخاصة من القضايا، اقترحت لجنة الدراسة إنشاء صندوقى تمويل عالميين لبناء قدرات العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية- صندوق مؤسسى وصندوق للبرامج- وذلك بشكل تشاورى، تأسياً بتجربة المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية [انظر إطار (٤٠)].

الإطار (٤٠)

المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية

لقد تأسست المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية عام ١٩٧١، وهى جمعية تضم (٥٨) عضواً من القطاعين العام والخاص، وتدعم نظاماً يضم (١٦) مركزاً بحثياً زراعياً فى أكثر من مائة دولة، وتضم أكثر من (٨٥٠٠) من العلماء والعاملين فى المجالات العلمية، ويدعم كل عضو من أعضاء المجموعة مراكز وبرامج من اختيارهم، وتضم المجموعة فى عضويتها دولاً صناعية ونامية ومؤسسات ومنظمات إقليمية ودولية، وقد تمثلت رسالة المجموعة فى "المساهمة فى الأمن الغذائى ومحو الفقر فى الدول النامية"، وبالتالى اشتمل جدول أعمالها على "خمسة توجهات بحثية رئيسية"، هى:

* زيادة الإنتاجية.
* حماية البيئة
* الحفاظ على التنوع البيولوجى.
* تحسين السياسات.
* تعزيز البحث الوطنى.

ويتم الإبقاء على كل مكاسب المجموعة فى المجال العام وتتاح للجميع، وقد قدم أعضاء المجموعة سنة ٢٠٠١ تمويلاً بلغ (٣٣٧) مليون دولار أمريكى للمراكز الستة عشر، ويقوم البنك الدولى برعاية سكرتارية المجموعة.

www.cgiar.org




ويستطيع الصندوق المؤسسى العالمى للدول النامية أن يوفر تمويلاً ميسراً لفترة من خمس إلى عشر سنوات لنحو عشرين مركزًا من مراكز الامتياز وطنية أو إقليمية الطابع (تعمل بذاتها أو فى إطار شبكات البلدان النامية)، وقد لا يرتبط هذا التمويل ببرامج محددة، ومع ذلك يمكن استخدامه لتمكين المراكز من ترويج قيم العلم والهندسة والطب وخلق مناخ يمكن أن تزدهر فيه ممارسة البحث عالى الجودة، فمن شأن الأموال، تحديداً، أن تساعد كل مركز على تطوير برامجه ودعم إدارته وبناء قاعدة تمويلية طويلة الأجل.

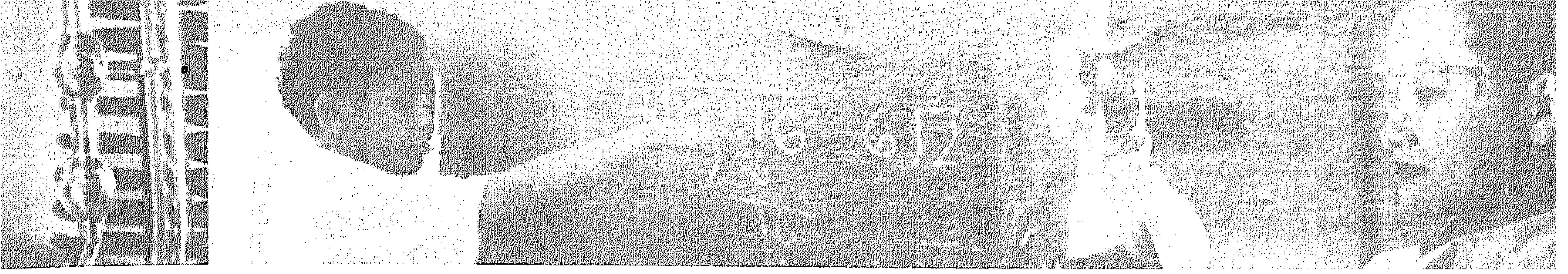
ويمكن أن تلتقى الجهات المانحة بشكل تشاورى لمراجعة العروض المقدمة استجابة لدعوة مفتوحة لتقديم عروض تنافسية، كما يمكن أن يخضع اختيارهم للمراكز للمعايير التالية:

- استقلال المؤسسة.
- قوة ريادتها وفقًا لتقييمها من قبل المؤسسات الأخرى.
- نوعية إدارتها.
- التزامها بقيم العلم والهندسة.
- الطبيعة العامة لبرامج عملها ومداها وأهميتها.
- إمكانية قيامها بدور القاعدة الأساسية فى شبكة، ومشاركتها فى شبكة عمل مع مراكز الامتياز الأخرى فى المنطقة.
- إمكانية مشاركتها لمؤسسات العلم والتكنولوجيا فى البلدان الصناعية من أجل القيام بمشروعات بحثية ذات اهتمام مشترك.

وتتشابه تلك الخصائص مع تلك التى حددناها لمراكز الامتياز فى القسم (٤-١) فيما سبق، ويمكن تنظيم "برنامج تمويل عالمى" للبلدان النامية على نحو يجعله نظامًا تنافسيًا للمنح من أجل الدخول فى عمليات شراكة جديدة مع معاهد البحث المتقدمة فى البلدان المتقدمة والمتمكنة فى العلم والتكنولوجيا.

ويمكن أن يقوم محكمون دوليّون بمراجعة نوعية المشروعات التى تقترحها مختلف مراكز الامتياز فى البلدان النامية، وقد يشترط "برنامج التمويل العالمى" أن تشتمل المقترحات المقدمة على الجوانب الثلاثة الأساسية التالية:

- شراكة بين المركز ومعهد بحوث متقدم فى دولة متقدمة أو متمكنة فى العلم والتكنولوجيا.



- استعداد معهد البحوث المتقدم لتوجيه جزء لا بأس به من موارده إلى المشروع، والقيام بشكل مشترك بجزء مهم من البحث فى مركز الامتياز فى الدولة النامية.

- التزام المركز باستخدام بعض موارده لدعم المشروع.

ويتمثل الغرض من تلك المنح المقدمة من "برنامج التمويل العالمى" فى مساعدة الآليات التى تستطيع من خلالها مراكز الامتياز فى البلدان النامية أن تتفاعل بشكل منتج مع معاهد البحوث المتقدمة فى البلدان المتقدمة أو المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا؛ إذ تعمل هذه المنح على تسهيل بناء الجسور، بخلقها حوافز لمؤسسات البلدان النامية للعمل مع معاهد البحوث المتقدمة، والعكس أيضًا، وهو أمر مهم، كذلك، يمكنها أن تزيد من احتمالات بناء القدرة الإنتاجية فى البلدان النامية، فمهارات الباحثين كأفراد والقدرات العامة للمؤسسات تصبح على أفضل ما يكون من قوة عندما يعمل العلماء والمهندسون معًا فى مشروع معين.

ويمكن أن تولى الأفضلية للمقترحات التى تشمل عددًا من المؤسسات المحلية والإقليمية، بيد أن المقترحات ثنائية الأطراف– التى تشتمل على مركز مُتلقى واحد ومعهد بحوث متقدمة واحد– قد تكون مقبولة تمامًا، نظرًا لفائدة تناول المشروعات واحدًا تلو الآخر عندما يكون هناك طرفان فقط، وكذلك لارتفاع احتمالات تحقيق تلك الفائدة.

وقد لا يتوجب تجميع موارد التمويل العالمية فى بوتقة واحدة، لكن تمايزها يمكن أن يظل قائمًا ويجرى تنسيقها بشكل مركزى، وهو الأمر الذى يتيح للجهات المانحة، التى تخضع لقيود خاصة، أن تحترم تلك القيود مع مشاركتها فى التمويل فى الوقت نفسه، وعلى سبيل المثال، نجد أن مراكز الامتياز المتلقية لن تتأثر بالقيود الجغرافية لبنك إقليمى، أو يتأثر معهد بحوث متقدم مشارك بمتطلبات الجنسية لبعض البلدان الصناعية (على سبيل المثال تقتصر المنح المقدمة من "المؤسسة الوطنية للعلوم" على متلقين بالولايات المتحدة فقط)، وبمجرد البدء فى مشروع ما، تستطيع الجهات المانحة أن تعتمد، فى مراقبة الجودة، على مراجعات يقوم بها مراجعون دوليون فى إطار تنظيم من جانب مؤسسة مثل "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" أو "المجلس المشترك بين الأكاديميات".



توصيات

* ينبغى إنشاء صندوق مؤسسى عالمى لتقديم تمويل ميسر لفترة تتراوح ما بين خمس وعشر سنوات لنحو عشرين مركزًا من مراكز الامتياز ذات طابع وطنى أو إقليمى (تعمل بذاتها أو فى إطار شبكات بلدان نامية)، وقد لا يرتبط هذا التمويل ببرامج معينة، لكنه يُستخدم بدلاً من ذلك لترويج قيم العلم والهندسة، ولخلق مناخ يمكن أن تزدهر فيه ممارسة البحث عالى المستوى، فمن شأن تلك الأموال أن تساعد كل مركز على تطوير برامجه وإنعاش إدارته وبناء قاعدة تمويلية طويلة الأجل، وتستطيع الجهات المانحة أن تجتمع بشكل تشاورى لمراجعة المقترحات المقدمة بناء على دعوة مفتوحة لتقديم مقترحات تنافسية، وتستطيع اختيار المراكز وفقًا لمعايير تقييم واضحة.
* ينبغى إنشاء "صندوق برامج عالمى" كنظام توجيه منح تنافسية، لخلق عمليات شراكة جديدة مع معاهد البحوث المتقدمة- لدعم المجموعات البحثية فى مراكز الامتياز فى البلدان النامية- ويمكن أن يتولى محكمون دوليون مراجعة نوعية المشروعات المقترحة فى إطار هذا النظام، كما يمكن إعطاء أفضلية إلى المقترحات التى تشتمل على مجموعات تنتمى إلى عدد من المؤسسات المحلية والإقليمية، بيد أن مقترحات ثنائية الفائدة- من مركز متلقٍ واحد بالتعاون مع معهد بحثى واحد فى دولة متقدمة أو متمكنة فى العلم والتكنولوجيا- يمكن أن تكون مقبولة تمامًا نظرًا لفائدة تناول المشروعات واحدًا تلو الآخر عندما يكون هناك طرفان فقط، والبساطة النسبية لأهدافهما (بالإضافة إلى ارتفاع احتمالات تحقيقها).

يجب أن يُبنى برنامجا التمويل على تجربة "المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية"، بيد أن التفكير فى الاحتياج إلى تحديث السياسات التى نجحت فى الماضى مع المجموعة تؤدى بنا إلى الذهاب إلى أن برنامجى التمويل يجب أن يختلفا عن نموذج المجموعة فى جانبين مهمين:

- ينبغى ألا تكون المراكز التى تتلقى الدعم من الصندوق المؤسسى معاهد دولية، بل كيانات محلية وإقليمية قائمة فى البلدان النامية.
- ينبغى ألا يختلط تمويل البرنامج مع تمويل الصندوق المؤسسى، وقد لا تكون الجهات المتلقية من كل جهة منهما، فى مجموعها، واحدة.

الفصل السابع

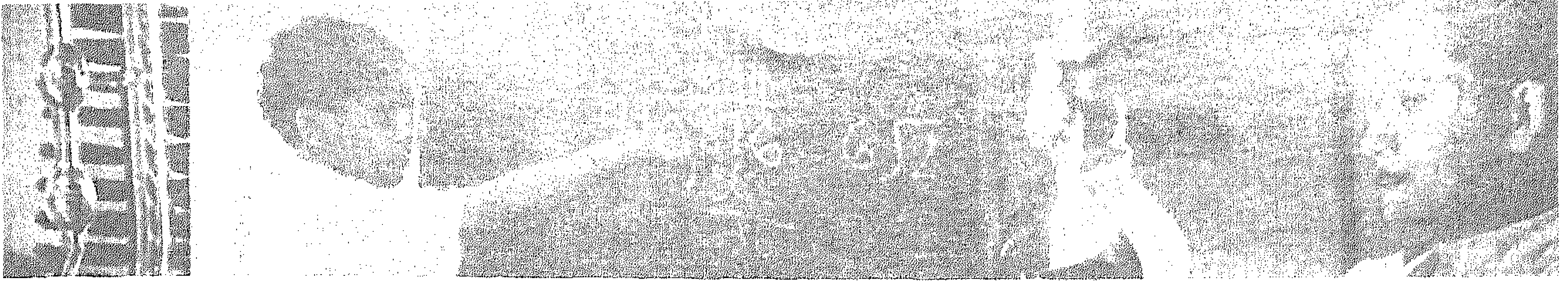
من الفكرة إلى التأثير: التحالف من أجل العمل الفعال

بعد أن خلُصت لجنة الدراسة إلى أن القدرة فى مجال العلم والتكنولوجيا تُعد أساسية لمشاركة أى دولة مشاركة جدية فى الاقتصاد العالمى، حددت اللجنة فى هذا التقرير عديداً من الخطوات اللازمة لتحقيق نتائج مهمة، وينبغى، فى إطار ذلك، تنفيذ مجموعات التوصيات الخمس التى وردت فى الفصول من الثانى إلى السادس، وبالتالى يصبح السؤال المطروح: من الذى سيحقق التغييرات المرغوبة؟ من هى "الأطراف الفاعلة الرئيسية" التى ينبغى أن تضطلع بأى أدوار؟ وما الذى يجب أن يقوم به كل طرف حتى يكون التأثير الإجمالى لمساهماتهم المنفردة- فى بناء برامج جديدة وإصلاح البرامج القائمة- ربما أكبر من مجموع أجزائها؟

وقد حددت لجنة الدراسة اثنى عشر طرفًا فاعلاً رئيسيًّا، على النحو التالى:

- البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا.
- البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا.
- البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا.
- وكالات الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية بين-الحكومية.
- المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية.
- أكاديميات العلوم والهندسة والطب الوطنية.
- منظمات العلم والتكنولوجيا الوطنية والقومية والدولية.
- منظمات المعونة التنموية الدولية.
- المؤسسات.
- القطاع الخاص المحلى والوطنى والدولى (الكيانات التى تهدف إلى الربح).
- المنظمات غير الحكومية.
- الإعلام.

ينبغى أن يضطلع كل طرف من هذه الأطراف ببرنامج عمل يوضع له خصيصاً ويكون مناسبًا لدوره، ويقوم على توصيات هذا التقرير، بيد أن تحرك أى



طرف لن يكفى فى غياب التنسيق مع الأطراف الأخرى، وسيكون من الضرورى بناء تحالفات يمكن من خلالها تحقيق التناغم بين مختلف البرامج، وإنفاذ تأثيراتها المتبادلة حتى يتسنى تحقيق النتائج الإجمالية والمستدامة المرجوة.

ولتحقيق هذا الهدف، وتوضيح استراتيجية إنجازه، تم تقسيم أهم التوصيات التى وردت فى الفصول من الثانى إلى السادس إلى ثلاثة أنواع:

- تحركات عاجلة لإطلاق العملية.
- مبادرات جديدة يمكن أن تنجح حيثما فشلت الجهود السابقة.
- تدابير رصينة.

ومن نافلة القول أن نذكر أن كل البرامج الواردة فى هذا التقرير تحتاج إلى تمويل، وقد دعت لجنة الدراسة الحكومات الوطنية إلى الالتزام بدعم بناء قدراتها فى العلم والتكنولوجيا (قسم ٢،٢)، وأشارت- إلى جانب ذلك- إلى أن المعونة الدولية للتنمية يجب أن تلعب دوراً فى ذلك، بل دوراً متزايد الأهمية، وسوف يتوفر هذا التمويل، فى العديد من الحالات، من خلال القنوات القائمة بالفعل، بيد أن هناك احتياجًا دائمًا إلى أساليب مبتكرة أيضًا، وقد أوضحنا فى الفصل السادس العديد من تلك الآليات المبتكرة.

(٧-١) التحركات الوطنية والدولية العاجلة من شأنها تيسير تعزيز العلم والتكنولوجيا على الصعيد الوطنى

تمثل التحركات الأربعة التالية التدابير الأولية التى تنطلق منها جميع الخطوات التالية، أما التوصيات الأخرى فى هذا التقرير- والتحالفات التى قد تتولى تنفيذها فى مختلف بقاع العالم- فتعتمد إلى حد بعيد على نجاح هذه التحركات العاجلة، وعلى ذلك، ينبغى الشروع فى تلك التحركات على الفور.

١- تعزيز الأكاديميات الوطنية للعلوم والهندسة والطب والاتصالات فى العلم والتكنولوجيا على الصعيد الوطنى

تعتبر الأكاديميات منظمات شديدة الأهمية ينبغى أن تمثل الأصوات الرائدة فى العلم والتكنولوجيا فى كل بلد، كما ينبغى أن تعكس أوضاع مجتمع العلم والتكنولوجيا بأسره فى الدولة، وتعتبر تلك الأكاديميات الوطنية، فى الحقيقة، النصير الأساسى للعديد من التحركات التى أُوصى بها فى هذا التقرير، ويجب أن تعمل بنشاط مع الحكومة والمجتمع الدولى والإعلام، وبالتعاون مع جماعات الوطن



وجمعياته التخصصية والمهنية، من أجل توسيع القدرة العلمية والتكنولوجية والسعى إلى تبنى أكثر تطبيقاتها إنتاجية وإنسانية، كذلك يجب أن تكون على اتصال وثيق بالزعماء الوطنيين وصناع القرار الأساسيين، وأن تؤثر عليهم من أجل التحرك فى تلك القضايا. أما فى البلدان التى لا تتوفر فيها أكاديميات وطنية، فينبغى على "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" و"مجلس أكاديميات العلوم الهندسية والتكنولوجية" و"اللجنة الطبية المشتركة بين الأكاديميات" أن تستمر فى دعمها لإنشاء تلك الأكاديميات، مع استمرارها فى الوقت نفسه فى تعزيز وإشراك الجمعيات المهنية العلمية والهندسية (قسم ٤-٤).

٢- حشد مجتمع *العلم والتكنولوجيا على الصعيد الدولى*

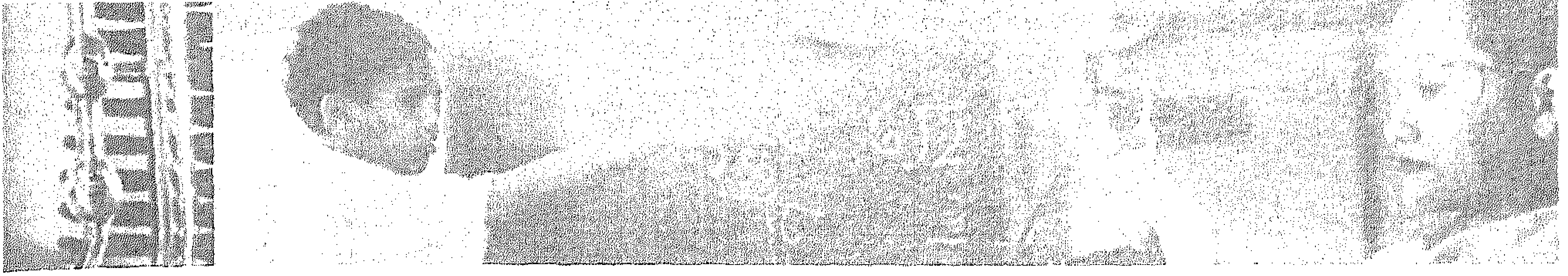
ينبغى على العلماء والمهندسين من جميع أنحاء العالم، والذين يعملون بشكل منفرد أو من خلال منظماتهم، أن يترجموا رغبتهم فى دعم قدرات الدول النامية فى العلم والتكنولوجيا إلى أعمال حقيقية تؤدى مباشرة إلى تعبئة المواهب المحلية والإقليمية، ونتوقع هنا دورًا خاصًا من "أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"المجلس الدولى للعلوم" بالإضافة إلى المشاركة المباشرة من "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" (قسم ٣-٣).

٣- رفع مستوى *الوعى العام*

بما أن استيلاء الضغط الجماهيرى على اهتمام صناع القرار يُعد حقيقة واقعة، فإن إطلاق التحالفات المتعلقة بما جاء فى هذا التقرير من توصيات يجب أن تصاحبه حملات ضخمة لتوعية الجماهير، وسوف تعتمد جهود التعليم الجماهيرى تلك (والإشاعة العامة للعلم والتكنولوجيا) بشكل حاسم على درجة تعاون العلماء والمهندسين مع وسائل الإعلام، والحوار بطبيعته يجب أن يسير فى الاتجاهين: يجب أن يكون ممارسو العلم والتكنولوجيا على استعداد للتعرف على مشاكل المجتمع واهتمامات الناس لأسباب أخلاقية وأخرى متعلقة بالفاعلية، كذلك يجب أن تسعى مجتمعات العلم والهندسة والطب إلى الحصول على مساعدة متخصصى تدريس العلم والتكنولوجيا والمتخصصين فى الإعلام فى حملاتهم (قسم ٢-٣).

٤- *حماية المنفعة العامة وتعيين حدود التعامل بين القطاعين العام والخاص*

يتطلب هذا الهدف اهتمامًا عاجلاً نظرًا لأن المفاوضات الدولية حول الملكية الفكرية التى تجرى حاليًا قد تخاطر بقدرة البلدان النامية، وعلى وجه الخصوص تلك



المتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا، على بناء قدراتها واللحاق بالاقتصاد العالمى، والحكومات فى أمَسّ الحاجة إلى مدخلات مجتمع العلم والتكنولوجيا فى تلك المفاوضات المعقدة (الفصل الخامس).

(٧-٢) المبادرات الجديدة يمكن أن تساعد على دعم القدرات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا

التوصيات التالية جديدة، أو على الأقل تتسم ببعض الجدة، فى نظر العديد من صناع سياسات العلم والتكنولوجيا والجمهور بوجه عام، وتؤمن لجنة الدراسة بأن تنفيذ تلك التوصيات قد يمثل الخط الفارق بين النجاح والفشل فى بناء القدرات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا فى كافة أنحاء الكوكب.

١- *اجتذاب وتطوير شباب العلماء والمهندسين والاحتفاظ بهم*

على الرغم من أن هذه التوصية قد تبدو واضحة بذاتها للوهلة الأولى، فإنه قلما يتم تناولها بما تستحقه من جدية والتزام واتساع؛ فاجتذاب المواهب الشابة إلى مجال العلم والتكنولوجيا يتطلب وجود مناهج مبتكرة ودافعة للاهتمام بهما، ولا يتوقف الاحتفاظ بالمواهب الشابة على وجود تعليم وتدريب من الطراز الأول فحسب (قسم ٣-١)، وإنما يعتمد أيضًا على برامج توفير الفرص لهذه المواهب والاعتراف بها وتقليص نزيف العقول، ويمكن تحقيق ذلك بتوفير أجور وظروف عمل مناسبة، وتحفيز هذه المواهب على العودة إلى أوطانهم (إذا ما تلقى البعض منهم تدريبه فى الخارج)، وتوفير الاحتياجات الخاصة بالنسبة إلى المرأة (قسم ٣-٢)، وبمجرد الانتهاء من تكوين هؤلاء العلماء والمهندسين الجدد، سيحتاجون إلى الوصول إلى أفضل المرافق الإقليمية التى توفر لهم التدريب المستمر لتعميق معارفهم وتطوير مهاراتهم (قسم ٣-٣).

٢- *توفير تعليم العلم والتكنولوجيا فى جميع المستويات*

يجب، فى مرحلة عمرية مبكرة، اكتساب رؤية تقوم على العلم والتكنولوجيا وحس الاستكشاف والإنجاز المرتبط بهما، بحيث يتكون فى سنوات المدرسة الأساس الذى سيقوم عليه التدريب فى مجال العلم والتكنولوجيا فى المستقبل، وفى موازاة ذلك، هناك الاحتياج إلى تطوير برامج خاصة لضمان توفير نوعية راقية من تعليم العلم والتكنولوجيا لجميع التلاميذ- وليس فقط لعلماء ومهندسى المستقبل- من أجل رفع الدراية العامة بالعلم والتكنولوجيا ونشر قيم العلم المنفتح والأمين بين الجمهور بوجه عام (قسم ٣-١).



٣- *إنشاء مراكز التميز*

تعتبر هذه التوصية من النقاط المحورية فى هذا التقرير؛ فتقدم العلم والتكنولوجيا لا يضمنه إلا وجود مراكز تميز محلية تجرى فيها ممارسة العلم والتكنولوجيا وتدريب الأجيال الجديدة من المتخصصين، وعلى بالرغم من أهمية البنية الأساسية للدولة، والربط بين مكوناتها والعلاقات مع الزملاء فى البلدان الأخرى، فإن مراكز التميز بالدولة- حتى ولو كانت قليلة العدد- هى التى تقود بالفعل جهود البلد لبناء القدرة فى العلم والتكنولوجيا (قسم ٤-١).

٤- *إنشاء شبكات تميز افتراضية*

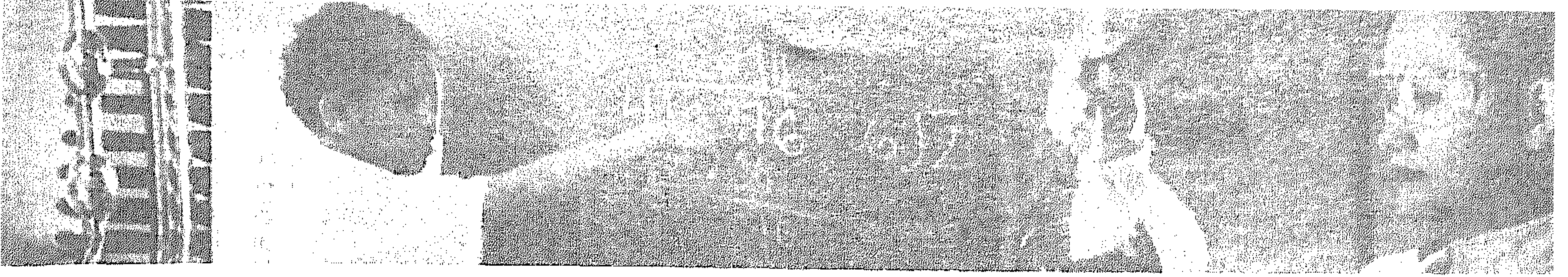
نقطة مهمة أخرى فى هذا التقرير، تتمثل فى الاحتياج إلى شبكات يقع مركز كل منها فى مركز تميز مادى لتخلق بذلك مجمعات افتراضية فى مجال العلم والتكنولوجيا. إن شبكات التميز الافتراضية تُعد وسائل جديدة تماماً، وقد أصبحت ممكنة بفضل تكنولوجيات الاتصال الجديدة، ويمكن من خلالها خلق علاقات وما يستتبعها من تعاون بين أفراد وفرق من الموهوبين المتوافقين، بل والمتناثرين جغرافياً كذلك، بُغية ترقية أولويات مجالات البحث والتطوير فى بلدان ومناطق معينة، بل وعلى مستوى العالم (قسم ٤-٣).

٥- *تعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص، التى تضم الأوساط الأكاديمية*

تؤسس الجامعات، بشكل متزايد، شركات فرعية يحق لها تسجيل البراءات والتراخيص بنتائج أبحاثها المتقدمة، على الرغم من أن الكثير من تلك الأبحاث قد بدأ فى مؤسسات أكاديمية، وقد تؤدى هذه الظاهرة إلى تشويه الوظيفة التقليدية للجامعة، بيد أنها لو أديرت بشكل مناسب- من خلال عمليات شراكة تستفيد من مواطن القوى لدى كل طرف مشارك، مع الحفاظ، فى الوقت نفسه، على مصالحه الأساسية- سوف يمكن تقليص المخاطر إلى أقل درجة ممكنة، وفى الوقت نفسه، توفر عمليات الشراكة هذه مميزات مهمة لدفع الأبحاث التى تجرى على أحدث ما يكون، وتوجيه نتائجها إلى المنفعة العامة (قسم ٥-٢).

٦- *تعزيز العلاقات مع علماء ومهندسى المهجر*

نظراً لأن العديد من أكثر الأفراد موهبة فى البلدان النامية يختارون العيش والعمل فى البلدان المتقدمة صناعيًّا، فمن المهم أن نبنى، على الأقل، جسوراً قوية مع مثل تلك الشخصيات، ويجب بذل جهود كبيرة لضمان استفادة أوطانهم من تعليمهم وخبرتهم، وذلك- على سبيل المثال- من خلال مشروعات تعاونية مع زملاء أو طلبة فى الوطن (قسم ٣-٢).



٧- إنشاء مكتبات رقمية والحفاظ عليها

يجب استغلال قوة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة لفائدة البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا (لكن دون أن يقتصر الأمر على ذلك)، وذلك من خلال إنشاء مكتبات رقمية عالمية قابلة للاطلاع عليها من جميع أنحاء العالم، كذلك ينبغى على محررى دوريات وكتب العلم والتكنولوجيا أن يلعبوا دورهم بتيسير الاطلاع على المراجع من خلال الإنترنت، خاصة بالنسبة إلى المتخصصين فى العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية ومؤسساتها (قسم ٣-٤).

٨- إنشاء شبكات تعاون إقليمية

ينبغى أن تقود البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا أطر العمل التعاونية الكبرى بين الدول النامية، حيث ينبغى أن تتولى تلك الدول مسئولية مساعدة جيرانها من دول نامية ومتخلفة فى العلم والتكنولوجيا (قسم ٤-٣)، وتتطلب هذه الآليات جهود تمويل خاصة، ليس فقط استجابة إلى الأساسيات- بعثات دراسية ومشاركة فى تكاليف البحث- وإنما أيضًا بالنسبة إلى تلك الأمور التى تسقط من الحسبان لعدم الاهتمام بها، لكنها عادة ما تكون حاسمة، مثل مصاريف السفر (قسم ٦-٢). إن التعاون بين البلدان النامية بوجه عام مُحبذ بشدة، وينبغى على "أكاديمية العالم الثالث للعلوم" وغيرها من المنظمات، بما فى ذلك الإقليمية منها، أن تلعب دورًا مهمًّا لتحقيقه.

٩- إنشاء آليات تمويل مبتكرة

إن جمعيات العلوم والتكنولوجيا- مثل "المجموعة الاستشارية للأبحاث الزراعية الدولية"، التى تقوم بنشاط تعاونى بين البلدان الصناعية والنامية حول موضوعات بعينها- ينبغى أن تولى اهتمامًا متزايدًا لبناء القدرات فى العلم والتكنولوجيا، ولكن، بعيدًا عن الأساليب التقليدية، هناك احتياج أيضًا إلى آليات تمويل مبتكرة لوضع التمويل المؤسسى والعالمى والمنح التعاونية الإقليمية موضع التنفيذ، خاصة من أجل تغطية التفاعل بين البلدان النامية (قسم ٦-٣).

(٧-٣) بعض التدابير المعروفة تستحق التكرار

يجدر تضمين بعض تلك التدابير المعروفة والمقبولة بوجه عام؛ ذلك أنها جزء لا غنى عنه من مجموع الأساليب، ولأنها- على الرغم من تصريحات القبول والدعم



العامة– لم تلقَ التنفيذ الكافى، ومن المهم أيضًا مواصلة الضغط من أجل تبنى بعض التدابير التى كان هناك حث تدريجى عليها، رغم عدم اتخاذ أية مواقف كافية بشأنها فى الماضى.

١– *تطوير خطط وطنية ("السياسة من أجل العلم والتكنولوجيا")*

ينبغى إعادة تأكيد الحاجة إلى وجود استراتيجية متماسكة فى مجال العلم والتكنولوجيا، مثل هذه الاستراتيجية، التى ينبغى وضعها بالتشاور مع أكاديميات العلوم والهندسة والطب بالبلد؛ يجب أن تنطوى على بنود واضحة للأولويات الوطنية، وأن تجتذب التزامًا بالتمويل يصل إلى ما بين (١) إلى (١,٥) بالمائة من الناتج المحلى الإجمالى (قسم ٢–١)، كذلك، ينبغى مراجعة تلك الاستراتيجيات كل أربع سنوات.

٢– *توفير مدخلات الخبراء العلمية إلى عملية صنع القرار ("العلم والتكنولوجيا من أجل السياسة")*

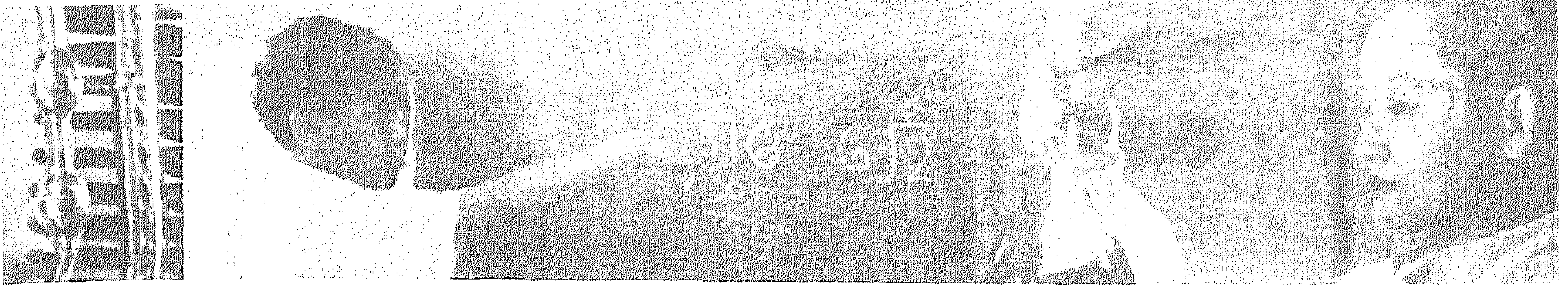
ينبغى على علماء ومتخصصى التكنولوجيا فى الأمة، سواء بوصفهم أفرادًا أو من خلال أكاديمياتهم وروابطهم المهنية وجامعاتهم ومعاهدهم البحثية– تقديم النصح الدوب إلى صناع القرار فى الحكومة حول القضايا التى تنطوى على مكونات أو آثار لها علاقة بالعلم والتكنولوجيا (قسم ٢–٢).

(٧–٤) البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا فى احتياج عاجل إلى التعاون الإقليمى والدولى

شددت لجنة الدراسة على أن بناء القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا، بالنسبة إلى بعض البلدان الأفقر والأصغر، يجب أن يجرى على أساس إقليمى– بالتعاون مع بلدان أخرى– حتى يتسنى إنجاز الجزء الأهم من القدرة العلمية، وتستحق تلك البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا اهتمامًا مباشرًا من خلال التعاون بين "الجنوب والجنوب" و"الشمال والجنوب"، والتزامًا جديدًا من جانب البلدان المتقدمة والمتمكنة فى العلم والتكنولوجيا، ويمكن أن يشتمل جدول أعمال البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا على الأعمال التالية:

١– *تحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا*

ينبغى على كل دولة متخلفة فى العلم والتكنولوجيا أن تضع استراتيجية وطنية فى العلم والتكنولوجيا تحدد أولويات البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات الوطنية فى مجالات مثل الزراعة والصحة والتنمية الصناعية والبيئة، ويجب أن تتسم



تلك الأهداف والأولويات بالبساطة والوضوح، كذلك يجب أن تركز أولويات التنفيذ على كيفية القيام بالتعاون مع الآخرين، وينبغى أيضًا توجيه الاهتمام إلى التعاون بين البلدان النامية، كما يجب إعداد تلك الاستراتيجيات الخاصة بالعلم والتكنولوجيا بالتشاور مع خبراء دوليين وبمساعدة من المنظمات الدولية، مثل البنك الدولى وبنوك التنمية الإقليمية ووكالات الأمم المتحدة وأكاديمية العالم الثالث للعلوم واللجنة المشتركة بين الأكاديميات والمجلس الدولى للعلوم.

٢- *حشد الخبرة الدولية من أجل تعزيز القدرات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا*

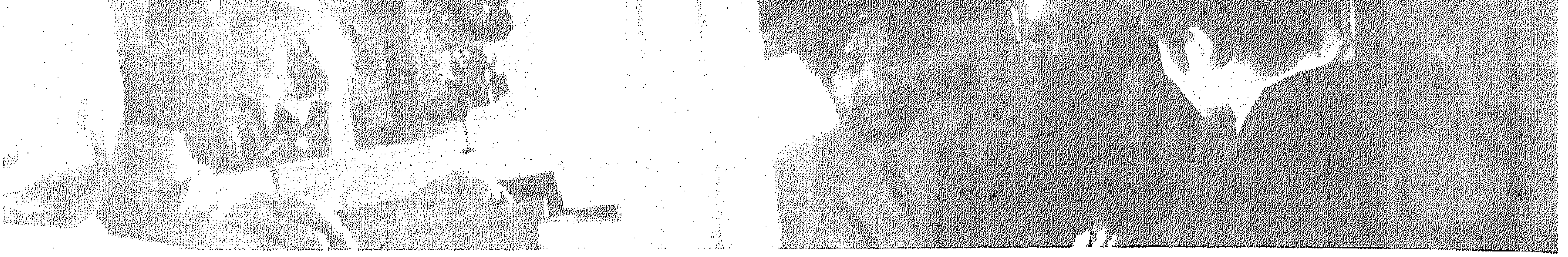
نظرًا لمحدودية القدرات الوطنية فى البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، فمن الأفضل إعادة التفكير فى تكوين لجان وطنية من الشخصيات البارزة لتمثيل الخبرة فى مختلف المجالات (فى مقابل بناء الأكاديميات الرسمية)، وينبغى أن تكون لتلك اللجان اتصالات مكثفة مع الخبراء الإقليميين والدوليين، وأن تُفوَّض للتفاعل مع الكيانات الدولية التى تشتغل بالعلم والتكنولوجيا.

٣- *توجيه قدرات العلم والتكنولوجيا إلى إنجاز الأهداف الوطنية*

بطبيعة الحال، سوف يتجه تركيز البلدان الأفقر والأصغر إلى مجال بناء أنظمة تعليمها الوطنية فى المستويين الابتدائى والثانوى، مع الاهتمام الواجب بالبعد المتعلق بالجنسين على سواء، فضلاً عن التدريب المهنى المناسب، ومع ذلك، ينبغى مساعدة ظهور مؤسسات التعليم العالى بشكل مبكر للاضطلاع بالوظائف المتعددة للجامعة، ويجب تقييم مؤسسات العلم والتكنولوجيا القائمة بشكل منتظم من خلال مراجعة وتقييم الخبراء. وينبغى أن تشتمل تقنيات تلك العملية، حسب الحاجة، على فرق مراجعة تضم العلماء الأقران، أو لجان لدراسة مدى الملاءمة، أو إجراء دراسات رئيسية، ونظرًا لتواضع القدرات العلمية فى البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، يجب أن تشتمل عمليات تقييمها ومراجعة جدارتها على الخبراء المناسبين من بلدان أخرى، ومثل هذه المشاركة من جانب مجتمع البحث العالمى، وربما من خلال برامج تعاون دولية بين أكاديميات العلوم والهندسة والطب، من شأنها أن تجعل عمليات مراجعة الجدارة فى البلدان النامية أكثر فاعلية، ليس فقط فيما يتعلق ببرامج معينة، ولكن على مستوى أوسع.

٤- *المشاركة فى مراكز التميز الإقليمية والدولية التى تتناول قضايا الاحتياج الوطنى*

ينبغى على كل دولة متخلفة فى العلم والتكنولوجيا أن تنضم إلى الدول المتمكنة فيهما من أجل المشاركة فى مراكز التميز- محلية كانت أو وطنية أو إقليمية



أو دولية، وسواء كانت مؤسسات فعلية أو افتراضية- التى تتناول قضايا مهمة بالنسبة إلى تلك الدولة، ويمكن أن تلعب مثل تلك الشبكات، بما فيها "مبادرة الألفية للعلوم"، دور الحلقات الرئيسية بالنسبة إلى الأفراد أو الجماعات المنوط بهم فى الدولة تحسين المعرفة بالعلم والتكنولوجيا فى المجالات ذات الأهمية الوطنية والإقليمية، ويجب استشارة المؤسسات الدولية- مثل "أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" و"المجلس الدولى للعلوم"- من أجل المساعدة على تكوين وتعزيز المؤسسات الوطنية والإقليمية الوليدة، ويجب أن تدرس حكومات البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا إمكانيات الدخول فى أنشطة تعاونية إقليمية ومتعددة الأطراف، فضلاً عن المشاركة فى الموارد، لوضع حماية حقوق الملكية الفكرية موضع التنفيذ، وحتى لا تضطر البلدان ذات الموارد التقنية المحدودة إلى تكرار المجهود والاستثمارات أو إلى تكريس المواهب النادرة لإعادة اكتشاف العجلة.

٥- إنشاء آليات لتقديم المشورة إلى الحكومة فيما يتعلق بالعلم والتكنولوجيا

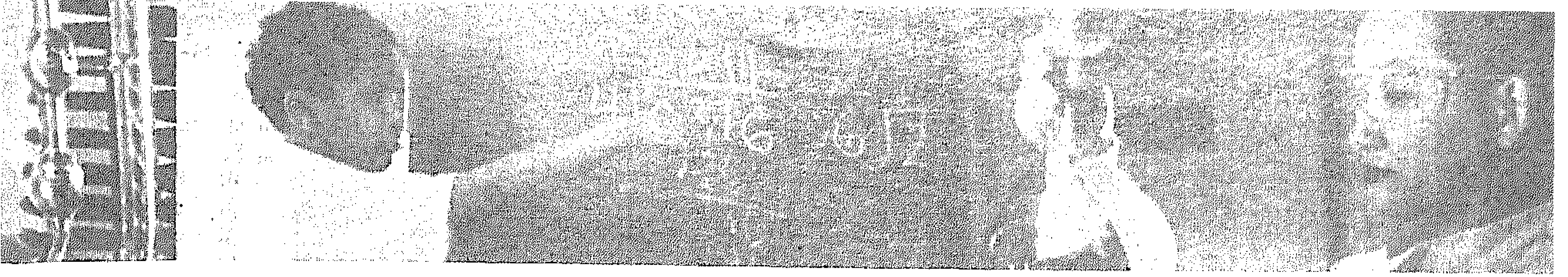
تحتاج كل دولة إلى آلية وطنية جديرة بالثقة للحصول على المشورة حول القضايا العلمية والتكنولوجية المتعلقة بالسياسات والبرامج العامة، ويمكن أن توفر لجنة من الشخصيات البارزة آلية أولية، وبالمثل، يمكن أيضًا مشاركة الجمعيات المهنية، كذلك يمكن الحصول على المشورة الجديرة بالثقة من لجان تُشكل خصيصًا لقضايا مُعينة، وتضم خبراء من الخارج يتعاونون مع العلماء والمهندسين المحليين.

٦- توفير المعلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور

إن نشر نتائج البحث وتحويلها إلى منتجات وخدمات جديدة تستجيب للاحتياجات المحلية- يحتاج إلى ابتكار، ويجب إعطاء اهتمام خاص إلى خدمة التوسع الزراعى بالبلد ونشر المعلومات الصحية وشن حملات التعليم العام، كما يجب بذل جهد خاص- بدعم دولى- لضمان وجود بضع مكتبات على الأقل فى كل دولة قادرة على توفير وصيانة بوابات إلكترونية عالية السعة تُمكن الباحثين والمدرسين والطلبة والجمهور العام من الحصول على موارد المعلومات الإلكترونية فى العلم والتكنولوجيا واقتسامها.

٧- الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية

إلى جانب التوسع فى نظام التعليم الوطنى على مستوى عالٍ والتنوع فيه، ينبغى أن تعمل كل دولة متخلفة فى العلم والتكنولوجيا على إقامة مشروعات لتحديث



التعليم الأساسى والثانوى، كما ينبغى أن تركز هذه البرامج على تعلُّم المبادئ والمهارات عن طريق البحث مع تأكيد قيم العلم، كذلك، ينبغى أن تقوم كل حكومة بتوجيه موارد خاصة نحو توفير التدريب والدعم الراقيين إلى مُدرسى العلم والتكنولوجيا، حيث إن دورهم حاسم فى بناء قدرات المستقبل.

٨- المشاركة فى البرامج الإقليمية والدولية الخاصة بالتدريب على العلم والتكنولوجيا

ينبغى أن تسعى حكومات البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا إلى إيجاد تعاون فى مجالات العلم والتكنولوجيا مع البلدان الأكثر تقدمًا- خاصة البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا، وكذلك مع المنظمات الدولية- من أجل تخطيط الدعم المالى والحصول عليه لبرامج الماجستير والدكتوراه، ينبغى كذلك التركيز على "برامج التبادل" الجامعية التى توفر جزءًا من التدريب على العلم والتكنولوجيا فى الخارج، متى كان ذلك مُجديًا، وينبغى تفضيل مواطنى البلدان الأقل نموًا عند منح البعثات الدراسية للخريجين، ويجب أن تشتمل البعثة على منحة عودة تسمح للعائدين الحصول على بعض الموارد الأساسية التى تمكنهم من القيام بالعمل البحثى فى معامل الوطن، وتسهل عليهم الاحتفاظ بعلاقات تعاونية مع المراكز التى حصلوا على التدريب فيها.

٩- زيادة فرص العمل فى مجالات العلم والتكنولوجيا داخل البلد

ينبغى أن تأخذ حكومات البلدان المتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا فى اعتبارها- وذلك بشكل جاد- توفير ظروف عمل خاصة لأفضل مواهبها (الذين تم تكوينهم فى مراكز التميز)، بشكل مؤقت، بما فى ذلك إمدادهم بدخول إضافية ودعم مناسب لأبحاثهم، كذلك ينبغى أن تعمل تلك الحكومات على إقامة روابط مع علمائها ومهندسيها المغتربين، خاصة أولئك العاملين فى البلدان الصناعية، الذين يجب تشجيعهم على المشاركة فى اللجان العلمية الاستشارية الوطنية، بحيث يقضون بعض الوقت فى بلدانهم الأصلية لتسهيل إنشاء مؤسسات وبرامج علمية جديدة.

(٧-٥) وجود "استراتيجية تنفيذ" عالمية يمكن أن يؤدى إلى مبادرات جديدة فى مجالات العلم والتكنولوجيا:

ينبغى ألا تلقى توصيات هذا التقرير مصير العديد من الجهود الأخرى التى ملأت توصياتها الحكيمة بيانات سياسية ووعودًا براقة ولا شىء بعد ذلك. من المهم



أن يؤدى هذا التقرير إلى أعمال حقيقية، وأن يحدث شيئًا بالفعل على أرض الواقع، وتحقيقًا لهذا الهدف، اقترحت لجنة الدراسة أن يقوم "المجلس المشترك بين الأكاديميات"– بالتشاور مع المنظمات الدولية والوطنية الأخرى ذات الصلة– بوضع "استراتيجية تنفيذ" تحدد خطوات ملموسة لمساعدة الأطراف الدولية والوطنية والمحلية على إدخال الإصلاحات والتجديدات اللازمة.

وينبغى أن تشتمل استراتيجية التنفيذ على خطة عمل فيما يتعلق بالنقاط التالية:

١– *مراقبة تنفيذ البرامج*

ينبغى أن يعمل ذوى الخبرة مع الكيانات الدولية والإقليمية والوطنية– فى مجتمعات العلم والتكنولوجيا والمجتمعات الأكاديمية والسياسية والقطاع الخاص ومجتمع التمويل– لضمان ترجمة الكلمات إلى أفعال.

٢– *تعزيز شبكات العمل*

هناك العديد من الجهود الوطنية والإقليمية القائمة بالفعل لتعزيز القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا، وتشمل تلك التى تنظمها وتدعمها العديد من الوكالات الاسكندنافية و"الجماعة الأوروبية" و"المركز الكندى الدولى لتطوير الأبحاث" و"الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية" و"الصندوق العالمى لفيروس نقص المناعة البشرية/مرض الإيدز" و"البنك الدولى" و"المجموعة الاستشارية للأبحاث الزراعية الدولية"، ولم تتحقق بعد إمكانية التعاون بين تلك الجهود تحققًا كاملاً، ويجب أن تسعى استراتيجية التنفيذ إلى أن تجمع معًا إمكانية التنسيق الواعدة بهدف الحصول على نتائج أفضل.

٣– *إنشاء مركز لتبادل المعارف يعتمد على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الجديدة*

لقد أصبح استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أمرًا أساسيًّا لدى العلماء والمهندسين الحديثين، بيد أن تلك التكنولوجيات لا زالت غير ملائمة فى معظم البلدان النامية؛ لذلك نجد أن العديد من الجماعات إما أنها تجمع المعلومات حول آخر ما توصلت إليه التكنولوجيات فى تلك البلدان، أو تحاول أن تضيف إلى قدراتها فى المعلومات والاتصالات، على الرغم من أن التنسيق بين تلك الجهود قليل، ولذلك، يجب أن توصى استراتيجية التنفيذ بإيجاد مثل تلك الآلية للتنسيق مع تحديدها



للفجوات فى مجال الحصول على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وإبقاء الحكومات والممولين على دراية مستمرة بالأفكار الجديدة.

٤- *التنقيب عن أكثر بيانات العلم والتكنولوجيا فائدة، وإتاحتها بشكل أكبر*

تتسم البيانات الخاصة بالعلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية بالندرة، وهناك مصادر معلومات ممتازة مثل الأمم المتحدة والبنك الدولى وغيرهما، لكن المُنسق يحتاج إلى تحديد البيانات المناسبة لدى تلك المؤسسات وتوزيعها على صناع القرار فى شكل يسهل استخدامه.

٥- *إقامة واستخدام الشبكات بين الأكاديميات*

تتسم أكاديميات العلوم والهندسة والطب الوطنية بالأهمية فى الحفاظ على نوعية النشاط فى مجال العلم والتكنولوجيا فى أى بلد، فضلاً عن توجيه السياسات الوطنية القائمة على العلم والتكنولوجيا، والحفاظ على الحوار مع البلدان الأخرى، الذى يتم عادة من خلال الأكاديميات المناظرة.

ينبغى أن تحدد استراتيجية التنفيذ علامات على طريقة محددة للإنجاز، وكذلك "خرائط طريق" لمساعدة الدول ومجتمعات العلم والتكنولوجيا على تنفيذ برامجها، وخرائط الطريق هذه، التى يمكن تنسيقها من خلال "المجلس المشترك بين الأكاديميات"- يمكن أن تقوم على المبادئ التالية:

- تصميم أو اعتماد أطر سياسية معقولة.
- العمل مع كبار العلماء المحليين لتصميم مشروعات لها أهميتها بالنسبة إلى البلد وقابلة للتنفيذ، بالتشاور مع الإدارات الحكومية ذات الصلة والممولين المحتملين وبعض الجماعات مثل الروابط المهنية والمنظمات غير الحكومية.
- إعداد آلية موضوعية لاختيار وتقييم المشروعات المرشحة.
- البدء فى إيجاد دعم مستمر من خلال المفاوضات مع الإدارات الحكومية ذات الصلة والأطراف الأخرى ذات المصلحة فى النجاح.
- تحديد كيان رئيسى فى الحكومة (وزارة رئيسية على سبيل المثال)، وتنظيم اجتماعات مع الأطراف/المستفيدين المشاركين والبنك الدولى وبنوك التنمية الإقليمية والمؤسسات، وما يماثلها من هيئات مانحة فى الاتحاد الأوروبى وكندا واليابان واسكندنافيا والولايات المتحدة وغيرها.



- العمل مع الكيان الرئيسى فى الحكومة لإدخال كل مشروع فى ميزانية الدولة وخطتها للتنمية.

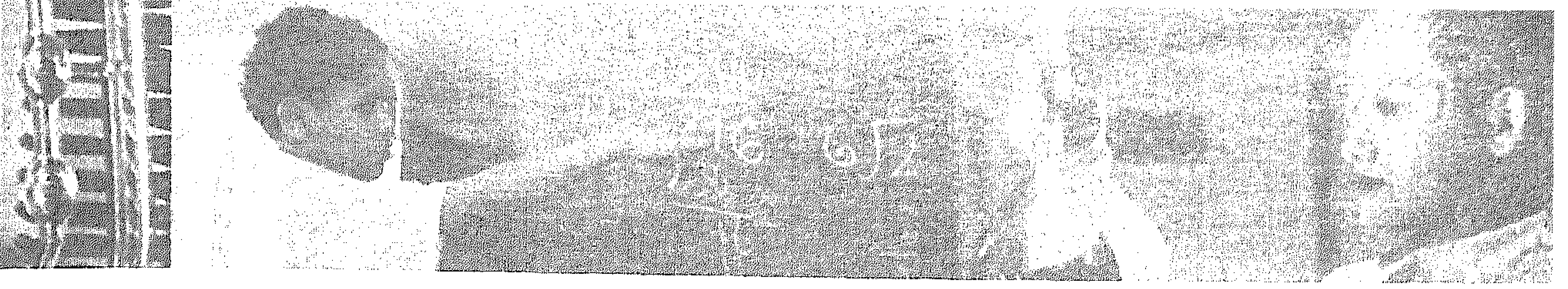
وينبغى أن تشتمل الاستراتيجية على مقترح مختصر لإنشاء "مكتب تنفيذ" صغير ومرن وقادر على سرعة التحرك لترجمة الكلمات إلى أفعال، وتعتبر المشاركة التطوعية من جانب الأكاديميات الوطنية والإقليمية فى عمل هذا المكتب أمرًا أساسيًا، وحتى مثل هذا المكتب الصغير يستطيع أن يضاعف من تأثيره أضعافًا مضاعفة لو توفرت لدى أعضاء الأكاديميات الإرادة اللازمة للقيام بكثير من العمل التنفيذى الفعلى، وبالمثل، يمكن أن تضمن الأكاديميات المشاركة تسهيل وصول المكتب إلى الحكومات ووكالات التمويل وجماعات المعونة التى قد يتعين عليه التعامل معها للقيام بمسئولياته.

(٧-٦) تنظيم مؤتمر دولى للجهات المانحة يمكن أن يساعد على تطوير آليات جديدة لزيادة قدرات البلدان النامية فى مجال العلم والتكنولوجيا

تتطلب العديد من التوصيات الواردة فى هذا التقرير إيجاد عمليات جديدة لتمويل العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية أو تحسين تلك العمليات القائمة بالفعل، وعلى المجتمع الدولى للجهات المانحة المالية أن تطور مثل تلك العمليات.

وينبغى الدعوة إلى عقد مؤتمر دولى استهلالى للدول والهيئات المانحة لمراجعة وتنقيح التوصيات الواردة فى هذا التقرير، وإذا ما وافقت تلك الجهات على التوصيات، ينبغى تكوين لجنة توجيه وإدارة لوضع الآليات اللازمة للتنفيذ، كما ينبغى أيضًا أن يشهد المؤتمر تمثيلاً للمؤسسات متعددة الأطراف والحكومات والجهات الوطنية المانحة والقطاع الهادف إلى الربح والمنظمات غير الحكومية، وقد تحرز بعض التوصيات تقدمًا أسرع من توصيات أخرى، ولكن قد يكون من المفيد الإسراع فى تأمين التمويل الأساسى لأكثر التوصيات جاذبية وأقلها إثارة للخلاف، وبذلك يستطيع المشاركون البدء فى تحويل بعض التوصيات إلى واقع، وبالتالى يعطون دفعة إلى هذا المسعى برمته.

وينبغى أيضًا أن تشارك البلدان النامية فى المؤتمر، وأن توافق على الاضطلاع بدور أساسى فى المشروعات المهمة التى بدأت بالفعل، كذلك يتعين على الحكومات الوطنية للدول النامية الأخرى، وبعض مجموعات القطاع الخاص الرائدة فى تلك الدول، أن تلتزم بدعم التمويل المؤسسى الذى يوضع بشكل يناسب احتياجات دولهم تمامًا، ويجب أن يلى المؤتمر الاستهلالى مؤتمرات إقليمية ووطنية تهدف وضع المشروعات موضع التنفيذ.



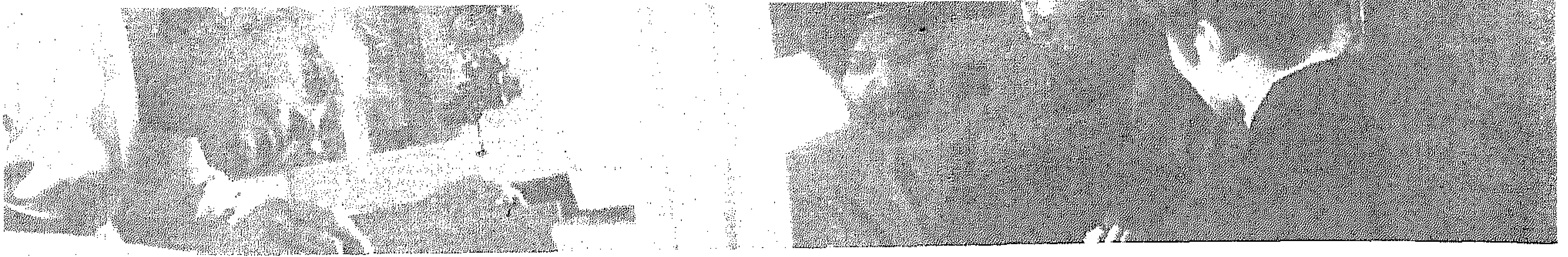
كما ينبغى أن تعلن جهات الإقراض الدولية (البنك الدولى وبنوك وصناديق التنمية الإقليمية)، وكذلك الجهات المانحة والمؤسسات ثنائية الأطراف، عن رغبتها العامة فى توفير التمويل لبناء القدرات فى مجالات العلم والتكنولوجيا فى البلدان النامية، ومن المأمول أن تتولى أيضًا دعم التوصيات الخاصة بالتمويل المؤسسى والشبكات الإقليمية والتمويل العالمى.

(٧-٧) مستقبل أفضل فى متناول أيدينا

بمقدورنا أن نصنع مستقبلاً أفضل للإنسانية، فالظروف الحالية لن تستمر كما هى إلى الأبد، وباستطاعتنا أن نعمل من أجل ضمان ترويض العلم والتكنولوجيا حتى يخدما احتياجات الجميع بدلاً من أن يضيفا إلى رخاء القلة، فالعلم والتكنولوجيا يمكن أن يساعدا على تقليص الفجوات الهائلة القائمة بدلاً من زيادة حدتها. إن النجاح الاقتصادى فى كوريا الجنوبية يُعد مثالاً يشهد على أن التوجهات السلبية الحالية يمكن تحويل مسارها بالفعل إلى الوجهة العكسية.

وفى إطار هذه الروح، يصبح تعزيز البلدان النامية لقدراتها فى العلم والتكنولوجيا ضرورة مطلقة، ويتعين عليها أن تقوم بذلك على وجه السرعة من خلال تركيز جهودها وبالتعاون مع أصدقائها، وعلى ضوء المعدل السريع الحالى للتقدم فى العلم والتكنولوجيا، لا وقت هناك يمكن إضاعته، إذا أردنا للغالبية العظمى من الإنسانية ألا تعانى مزيدًا من التهميش.

ويتعين علينا، من خلال أعمالنا، أن نضع من اليوم فصاعدًا، أساس غدٍ أفضل، تصل فيه فوائد العلم والتكنولوجيا إلى من جرت العادة على نبذهم، وتضم المستبعدين وتخدم من لم تخدمهم من قبل، وتعطى الأمل لكل إنسان على ظهر كوكبنا فى أن يمتلك الفرصة ليعيش فى كرامة وراحة وصحة وسعادة. لو كنا نؤمن بحق بأننا نشترك فى إنسانية واحدة، علينا ألا نهدف أقل من ذلك.



الهوامش

(١) انظر:

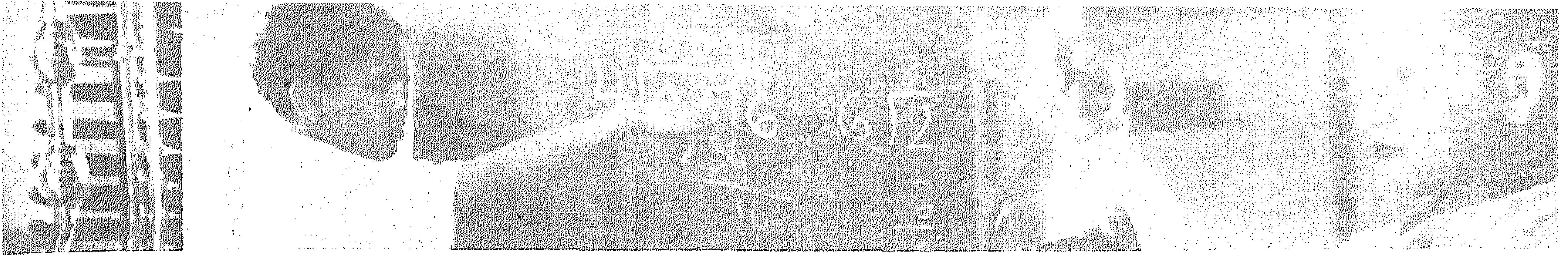
National Research Council, *Cities Transformed: Demographic Change and Its Implications in the Developing World, Washington*, DC: National Academies Press, 2003 (accessible at www.nap.edu).

(٢) انظر:

United Nations Development Programme, "Human Development Indicators", *Human Development Report 2003,* UNDP, 2003 (accessible at www.undp.org/hdr2003).

(٣) لقد تم تصنيف قدرات العلم والتكنولوجيا الوطنية فى هذا التقرير تصنيفًا نوعيًا، بوصفها قدرات متقدمة ومتمكنة ونامية ومتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، وينبغى أن يكون واضحًا أن تصنيفات البلدان- بلدان صناعية فى مقابل بلدان نامية، أو بلدان متقدمة فى العلم والتكنولوجيا فى مقابل بلدان متمكنة، أو نامية أو متخلفة فيهما- ليست تصنيفات صارمة، وحتى لو قلنا إن الدول الصناعية تضم الدول المتقدمة والمتمكنة فى العلم والتكنولوجيا، والدول النامية تضم الدول النامية والمتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، سيظل ذلك غير كافٍ، فبعض البلدان قد تكون متقدمة فى بعض جوانب التكنولوجيا الزراعية، على سبيل المثال، لكنها متخلفة فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بيد أن البلدان المعنية سوف تعرف نفسها، وسوف تتمكن من أن تختبر من التقرير التوصيات الأنسب لاحتياجاتها الخاصة، وللاطلاع على مزيد من المعلومات حول تصنيفات الدول من حيث العلم والتكنولوجيا انظر:

Christine Wagner, et al,. *Science and Technology Collaboration: Building Capacity in Developing Countries*? (Santa Monica, Calif.:



RAND Corporation, 2001) (accessible at www.rand.org/publications/MR/MRI357.0/MRI357.0.pdf); and Robert Watson, Michael Crawford, and Sara Farley, 'Strategic Approaches to Science and Technology in Development,' World Bank Research Policy Working Paper Series, No. 3026. World Bank, Washington, D.C., 2003 (accessible at econ.worldbank.org/files/25709_wps3026.pdf).

(٤) انظر:

United Nations Development Programme, *Human Development Report 2003: Millennium Development Goals: A Compact Among Nations to End Poverty* (New York,NY: United Nations, 2003) (accessible at www.undp.org/hdr2003)

(٥) انظر:

United Nations Development Programme, *Human Development Report 2003: Millennium Development Goals: A Compact Among Nations to End Poverty* (New York,NY: United Nations,2003) (accessible at www.undp.org/hdr2003).

(٦) انظر:

InterAcademy Panel on International Issues, 'Transition to Sustainability in the 21st Century: The Contribution of Science and Technology.' Conference of Academies,May 2000,Tokyo,Japan; IAPSecretariat,Trieste,Italy (accessible at www.interacademies.net/iap).

(٧) انظر على سبيل المثال:

World Bank and UNESCO, *Higher Education in Developing Countries: Peril and Promise,* Final Report of the Task Force on Higher Education and Society,Washington,D.C.,2000 (available at publications.worldbank.org/ecommerce); UNESCO, *Globalization and the Market in Higher Education: Quality,*



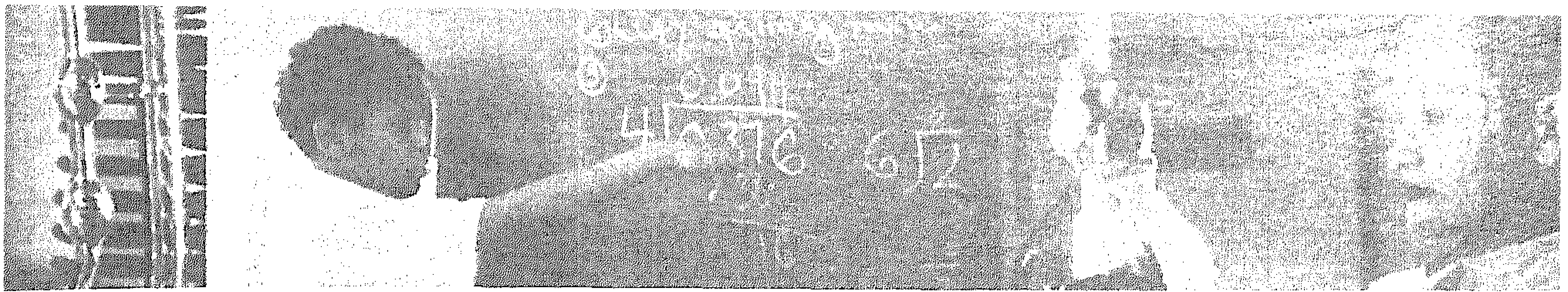


Accreditation, and Qualifications, Paris, France: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization, (available at upo.unesco.org); and UNESCO, *Universities and Globalization: Private Linkages, Public Trust,* Paris, France: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization, 2003 (available at upo.unesco.org).

(٨) تشمل استثمارات البحث والتطوير هنا جميع النفقات التي تُنفق داخل الدولة على البحث الأساسي والاستراتيجي والتطبيقي والتكيفي، فضلاً عن تطوير منتجات وخدمات جديدة- من جميع المصادر، بما فيها المنظمات الحكومية وغير الحكومية والشركات الهادفة للربح- لأغراض غير دفاعية أو دفاعية.

(٩) هذه المسألة مليئة بتعقيدات تعريفية وقياسية، لكنها جديرة بالتناول، فقد نال الاضطراب من أرقام تقارير البحث والتطوير لعدة أعوام، على سبيل المثال، بسبب دمج البحث والتطوير في المجالات الدفاعية وغير الدفاعية، وتجدر الإشارة إلى أن الإنفاق الضخم على البحث والتطوير بمجالات الدفاع، سواء في الاتحاد السوفييتي السابق أو كوريا الشمالية، لم يُترجم إلى تحسينات ذات دلالة في الرفاهة الاقتصادية لمواطني تلك الدول، أو حتى إلى رفع مستوى القدرة التنافسية الاقتصادية الدولية لصناعاتها، وقد انخفض نصيب الإنفاق على البحث والتطوير في مجالات الدفاع من إجمالي الإنفاق القومي على البحث والتطوير في معظم دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية منذ نهاية الحرب الباردة (مع انخفاض هائل في روسيا، مصحوب بانخفاض كبير في الناتج المحلي الإجمالي أيضًا)، فقد انخفض الإنفاق على البحث والتطوير في مجالات الدفاع بين عامي ١٩٨٨ و١٩٩٨ بالولايات المتحدة من ٣١ بالمائة إلى ١٥ بالمائة، كما انخفض في فرنسا من ٢١ بالمائة إلى ٧ بالمائة، وفي المملكة المتحدة من ١٧ بالمائة إلى ١٢ بالمائة، وفي ضوء هذا التوجه، يعتقد بعض المحللين أننا نستطيع الآن تقييم البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي دون المخاطرة بحدوث أي اضطراب في الأرقام قد يسببه العنصر المتعلق بالمجال الدفاعي/غير الدفاعي. انظر:

U.S. National Science Board, *Science and Technology Indicators 2002,* Washington, D.C., 2002, pp. 4-48 (accessible at www.nsf.gov/sbe/srs/seind02).



(١٠) انظر:

U.S. National Science Board, *Science and Engineering Indicators 2002* (Arlington, Virginia: National Science Foundation, 2002), text table 4-13, pg. 4-47 (accessible at www.nsf.gov/sbe/srs/seind02); United Nations Development Programme, *Human Development Report 2003* (New York, NY: UNDP, 2003)) (accessible at www.undp.org/hdr2003).

(١١) اتفقت لجنة "الجماعات الأوروبية" على تحديد هدف تمويل البحث والتطوير بنسبة ٣ بالمائة من الناتج المحلى الإجمالى الأوروبى بحلول عام ٢٠١٠، يتحمل القطاع الخاص ثُلثيها. انظر:

Commission of the European Communities, 'Investing in Research, An Action Plan for Europe,' communications from the Commission, April 30, 2003; Brussels, Belgium, 2003 (accessible at http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2003/com2003_0226en02.pdf).

(١٢) انظر:

U.S. National Science Board, *Science and Engineering Indicators 2002* (Arlington, Virginia: National Science Foundation, 2002), text table 4-13, pg. 4-47 (accessible at www.nsf.gov/sbe/srs/seind02); United Nations Development Programme, *Human Development Report 2003* (New York, NY: UNDP, 2003) (accessible at www.undp.org/hdr2003).

(١٣) انظر:

National Science Board, *Science and Engineering Indicators 2002* (Arlington, VA: National Science Foundation, 2002) (accessible at www.nsf.gov/sbe/srs/seind02).

(١٤) لمزيد من المعلومات، يمكن الاطلاع على العنوان التالى على الإنترنت:

www.uct.za/misc/iapo/ushepia/middle.htm.




(١٥) انظر:

National Science Board, *Science and Engineering Indicators 2002* (Arlington, VA: National Science Foundation, 2002) (accessible at www.nsf.gov/sbe/srs/seind02).

(١٦) انظر:

National Science Board, Science and Engineering Indicators 2002 (Arlington, VA: National Science Foundation, 2002) (accessible at www.nsf.gov/sbe/srs/seind02).

(١٧) انظر:

Carl Dahlman and Karl Andersson, eds., *Korea and the Knowledge-Based Economy: Making the Transition*, Joint World Bank-OECD study (Washington, D.C.: World Bank Institute, The World Bank, 2000) (available at publications.worldbank.org/ecommerce).

(١٨) انظر:

National Research Council, *Patents in the Knowledge-Based Economy* (Washington, D.C. National Academies Press, 2003) (accessible at www.nap.edu).

(١٩) انظر:

P. Troullier, et al, "Drug Development for Neglected Diseases: A Deficient Market and a Public Health Policy Failure," *The Lancet*, 359:2188-94, 2002.

(٢٠) تنص "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" على أن يضع جميع أعضاء "منظمة التجارة العالمية" حدًّا أدنى من المعايير لحماية طائفة واسعة من حقوق الملكية الفكرية من بينها: حق المؤلف، وبراءات الاختراع، والعلامات التجارية، والتصميمات الصناعية، والمؤشرات الجغرافية، وطبوغرافيا أشباه الموصلات، والمعلومات السرية... وبهذا، تجمع الاتفاقية بنودًا وردت فى العديد من اتفاقيات الملكية الفكرية القائمة، مثل اتفاقيتى باريس وبرن اللتين



أقرتهما المنظمة العالمية للملكية الفكرية، بيد أن الاتفاقية أدخلت أيضًا عددًا من الالتزامات الجديدة، خاصة فيما يتعلق بالمؤشرات الجغرافية وبراءات الاختراع والأسرار التجارية والإجراءات التى تحكم كيفية إنفاذ حقوق الملكية الفكرية. انظر:

'Integrating Intellectual Property Rights and Development Policy'
Commission on Intellectual Property Rights, London, 2002,
(accessible at www.iprcommission.org).

(٢١) دخلت "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" حيز التنفيذ فى الأول من يناير ١٩٩٥، ومنحت الدول الأعضاء بمنظمة التجارة العالمية، التى اعتبرت دولاً صناعية، سنة واحدة لتوفيق أوضاعها، بينما سمحت للدول النامية بمهلة حتى الأول من يناير ٢٠٠٠- على الرغم من منح خمس سنوات إضافية للدول النامية قبل فرض الحماية على مجالات جديدة مثل الصناعات الدوائية، ومن المتوقع أن تُطبق الدول الأقل نموا "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" بحلول عام ٢٠٠٦، على أن "إعلان الدوحة الوزارى حول اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية والصحة العامة"- قد منح تلك الدول عشر سنوات إضافية فيما يتعلق بالمنتجات الدوائية. انظر:

"Integrating Intellectual Property Rights and Development Policy,"
Commission on Intellectual Property Rights, London,2002,
(acces-sible at www.iprcommission.org).



الملاحق

ملحق (أ)

اعتماد من اللجنة المشتركة بين الأكاديميات

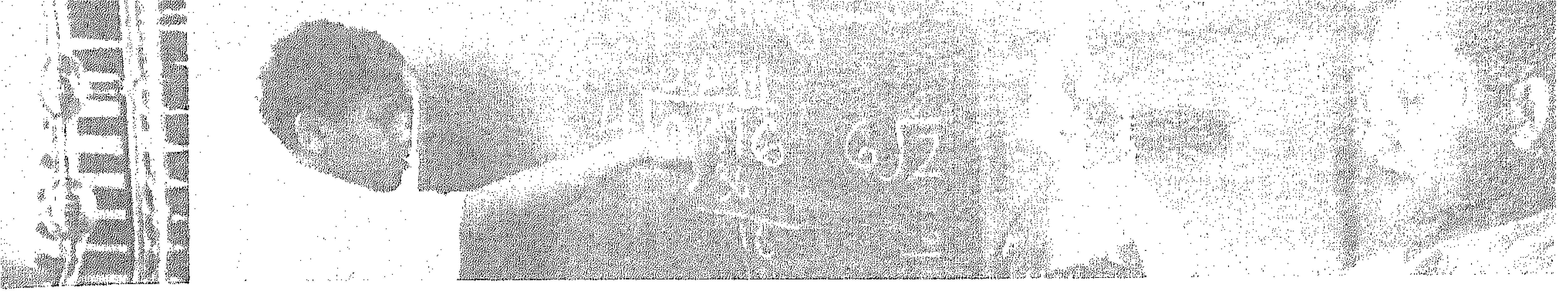
د. بروس ألبرتس، رئيس مشارك
د. جوفردان ميتا، رئيس مشارك
المجلس المشترك بين الأكاديميات
هت تريبنهيوس
ص. ب. ١٩١٢١
١٠٠٠ جى. سى. أمستردام
هولندا

عزيزى د. ألبرتس و د. ميتا:

يطيب لنا أن نخبركم بأن أكاديميات العلوم فى العالم، التى تضمها اللجنة المشتركة بين الأكاديميات، تعتمد التقرير الصادر عن "المجلس المشترك بين الأكاديميات" بعنوان "ابتكار مستقبل أفضل: استراتيجية لبناء قدرات العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى"، وذلك من خلال قرار تبنته الجمعية العامة للجنة المشتركة بين الأكاديميات بالإجماع أثناء انعقادها فى مدينة المكسيك فى الرابع من ديسمبر ٢٠٠٣ .

ينبغى أن تصبح القدرات العلمية والتكنولوجية جزءًا لا يتجزأ من قدرات جميع الدول إذا كان على الإنسانية أن تواجه بفاعلية التحديات المهمة فى القرن الحادى والعشرين، فالعالم يواجه احتياجات تتزايد بسرعة فى مجالات مثل الطاقة وما يقترن بها من تحديات بيئية– مثل: الاحتباس الحرارى بالكوكب، والتلوث الجوى، وتدهور التربة والمحيطات– كذلك يمكن أن تنتشر التهديدات البيولوجية الجديدة– على شكل الأمراض المُعدية الجديدة والقديمة– عبر أنحاء الكوكب بسرعة طائرة نفاثة حديثة، وهناك ما يقرب من تسعة بلايين شخص يجب إطعامهم دون زيادة رقعة الأرض المتاحة للزراعة خلال هذا القرن، كما يتطلب النمو الاقتصادى المستدام معارف وتكنولوجيات جديدة، وتتطلب الاستجابة لتلك التحديات وجود مواهب علمية وتقنية فى جميع مناطق العالم من أجل تبنى وتطبيق المعرفة القائمة وتطوير معارف وقدرات جديدة وتوفير مشورة ورؤية خبيرة.

ومع ذلك، وبينما حققت العديد من البلدان النامية مؤخرًا تحسينات أساسية فى مجال قدرة العلم والتكنولوجيا؛ لا تزال أغلب تلك البلدان تعانى من افتقاد أدوات العلم والتكنولوجيا، بل وتفقد أغلب أفرادها الموهوبين الذين يهاجرون إلى الدول



الصناعية؛ ذلك أن الإنفاق على البحث للفرد فى الدول الصناعية يزيد بأضعاف عديدة عن الإنفاق المناظر فى الدول النامية.

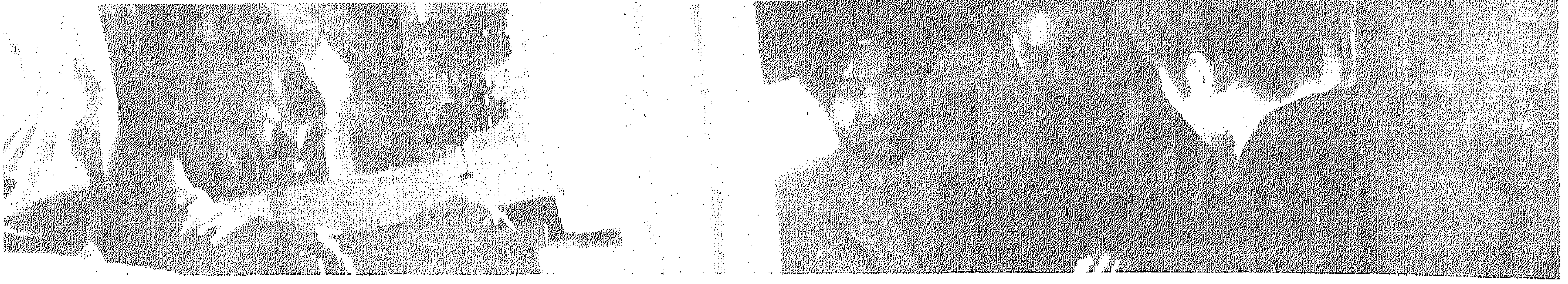
ولمواجهة التحديات الماثلة أمامنا، على كل دولة أن تمتلك القدرات التالية:

* آليات وطنية للحصول على المشورة فى القضايا العلمية والتكنولوجية المرتبطة بالسياسات والبرامج العامة.
* استراتيجية للعلم والتكنولوجيا تحدد الأولويات الوطنية فى البحث والتطوير، كما توضح التزامات التمويل الوطنية التى يجب إنفاقها من خلال أسلوب يقوم على جدارة المشروعات.
* سياسات وبرامج للموارد البشرية تهدف إلى دفع العلم والتكنولوجيا، بما فى ذلك التعليم والتدريب على أرقى مستوى، وتطوير واجتذاب المواهب العلمية والتقنية المحلية والاحتفاظ بها، وتشجيع المشاركة فى الشبكات العلمية الدولية.
* مراكز تميز علمية وتكنولوجية تتناول القضايا ذات الأهمية المحلية، و"شبكات تميز افتراضية"– جماعات ابتكارية متباعدة مكانيًّا لكنها ترتبط بشكل وثيق عبر الإنترنت– وتجد فى مراكز البحث المعروفة، على المستويات الوطنية أو الإقليمية أو العالمية، مركزًا لها.
* عمليات شراكة ومشاركة فى اتحادات بين الحكومات والجامعات ورموز الصناعة؛ لتناول مسائل البحث والتطبيق فى المجالات التى يمكن أن تعود بفائدة محلية.
* موارد مالية مناسبة لتغطية نفقات التعليم والبحث والتطوير فى المجالات ذات الأهمية الحيوية.

وتعرب أكاديميات العلوم فى العالم عن التزامها بتحقيق القدرات العلمية والتكنولوجيا الموصوفة أعلاه فى بلدانها ومناطقها، وأن تعمل مع الزملاء بالمناطق الأخرى من أجل بناء القدرات على مستوى العالم. إننا نؤمن بأن توفر الدعم من السلطات والمنظمات الدولية، وتوفر المساندة من الحكومات، فضلاً عن توفر المساعدة المباشرة من العلماء والمهندسين والمتخصصين فى ميدان الصحة– يمكن أن يؤدى إلى بذل الجهد على مستوى العالم فى هذا المجال وبالتالى تحقيق تقدم خلال العقدين القادمين فيما يتعلق بتناول التحديات التى تواجه البشرية تناولاً فعالاً.

المخلصان

إيف كيرى	تشن زاو
رئيس مشارك	رئيس مشارك
اللجنة المشتركة بين الأكاديميات	اللجنة المشتركة بين الأكاديميات



ملحق (ب)

جدول أعمال الأطراف الرئيسية الفاعلة فى بناء قدرات العلم والتكنولوجيا

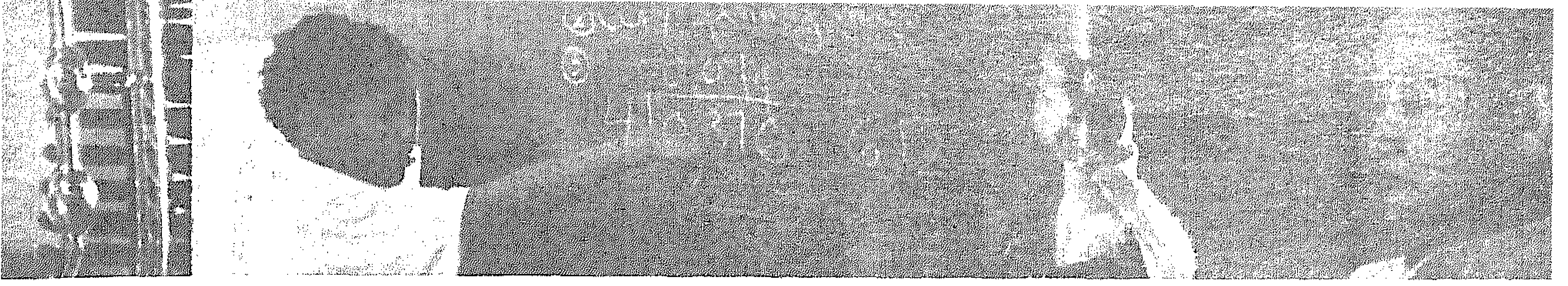
مقدمة

يتطلب بناء قدرات العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمى أن تعمل المؤسسات الكبرى معًا من أجل تحقيق ما يلى:

* تعزيز التعبئة العالمية لخلق مستقبل أفضل للإنسانية.
* عقد مؤتمر استهلالى لإطلاق ومراجعة وتنقيح والبدء فى تنفيذ مجموعة المقترحات التى اشتمل عليها هذا التقرير.
* عقد مؤتمرات إقليمية ودولية لإطلاق ومراجعة وتنقيح والبدء فى تنفيذ مجموعة المقترحات التى اشتمل عليها هذا التقرير.

بيد أن كل نوع من أنواع الأطراف المؤسسية الفاعلة سيكون له دور ومسئوليات مختلفة فى هذا الجهد، وقد حددت لجنة الدراسة اثنى عشر "طرفًا فاعلاً" ضروريا لتنفيذ الإصلاحات اللازمة والبرامج الجديدة لرفع القدرة العلمية على الصعيد العالمى:

* بلدان متمكنة وبلدان نامية فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* بلدان متخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* بلدان متقدمة فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* وكالات الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية بين-الحكومية.
* المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية.
* الأكاديميات الوطنية للعلوم والهندسة والطب.
* منظمات العلم والتكنولوجيا الوطنية والإقليمية والدولية.
* منظمات المعونة التنموية الدولية.
* الهيئات المانحة.
* القطاع الخاص (الهادف للربح) المحلى والوطنى والدولى.
* المنظمات غير الحكومية.
* الإعلام.



لقد أعددنا تنظيم التوصيات الواردة فى الفصول السابقة حتى تعكس الأعمال المطلوبة من كل قطاع من هذه القطاعات الاثنى عشر.

جدول أعمال البلدان المتمكنة والبلدان النامية فى مجال العلم والتكنولوجيا

تضم هذه الفئة البلدان التى يمكن تعريفها بأنها:

أ- متمكنة فى العلم والتكنولوجيا؛ أى: تمتلك قوة فى مجال العلم والتكنولوجيا فى عديد من مجالات البحث، كما تمتلك قدرة متنامية فى مجال العلم والتكنولوجيا فى جميع المجالات، بما فيها نوعية العاملين والبنية الأساسية والاستثمار والمؤسسات والأطر التنظيمية.

ب- نامية فى مجال العلم والتكنولوجيا؛ أى: تمتلك قوة فى مجال العلم والتكنولوجيا فى مجال بحثى أو أكثر، لكنها تفتقر بوجه عام إلى الجوانب المهمة فى قدرات العلم والتكنولوجيا فى مجالات: نوعية العاملين والبنية الأساسية والاستثمار والمؤسسات والأطر التنظيمية.

١- تحديد *الأهداف والأولويات الوطنية فى مجالات العلم والتكنولوجيا*

* ينبغى أن تضع حكومة كل دولة متمكنة أو نامية فى مجال العلم والتكنولوجيا استراتيجية وطنية للعلم والتكنولوجيا، تحدد أولويات البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات الوطنية فى مجالات مثل الزراعة والصحة والتنمية الصناعية والبيئة، ويجب أن يشارك فى وضعها كبار المسئولين فى الحكومة على المستوى الفدرالى، بما فى ذلك، وأينما كان مناسبًا، مستويات الولاية والإدارة المحلية وكذلك مجالس البحوث الوطنية ووكالات التكنولوجيا والابتكار.
* ينبغى أن تقوم الحكومات الوطنية بتطوير استراتيجية العلم والتكنولوجيا فى تشاور كامل مع أكاديميات العلوم والهندسة والطب وغيرها من الهيئات العلمية فى البلد.
* ينبغى زيادة التزامات التمويل الوطنى تجاه العلم والتكنولوجيا إلى ١٪ على الأقل- ومن المُفضل ١,٥٪- من الناتج المحلى الإجمالى، كما ينبغى توزيعه وفقًا لنهج يقوم على الجدارة.
* ينبغى على القطاعات العامة والخاصة والأكاديمية فى البلدان النامية، التى تطمح إلى تحقيق قدرة دالة فى العلم والتكنولوجيا- أن تدرس بجدية خيار التمويل "القطاعى" الوطنى للبحث والتطوير؛ أى إعادة توجيه نسبة من الضرائب المفروضة على الشركات الهادفة للربح إلى صندوق خاص لتمويل الأبحاث فى مجالات مختارة فى العلم والتكنولوجيا تتسم بأهمية اقتصادية بالنسبة إلى



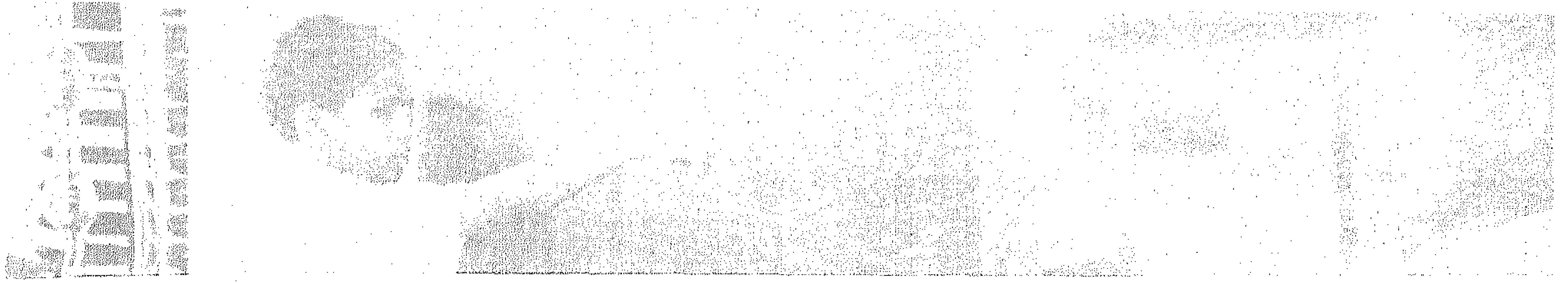
البلد، وينبغى أن تكون إدارة صندوق التمويل ثلاثية، يشارك فيها المجتمع الأكاديمى والحكومة ورموز الصناعة، كما ينبغى توجيه نسبة من موارد كل صندوق إلى دعم العلوم الأساسية والتطبيقية، ونسبة أخرى لدعم احتياجات البنية الأساسية.

٢- *تقييم مواطن القوة والضعف فى قدرات العلم والتكنولوجيا الحالية بغية تحقيق الأهداف*

* ينبغى مراجعة فاعلية مؤسسات العلم والتكنولوجيا الوطنية بما فيها المؤسسات التالية:

- مراكز التميز المستقلة: برامج بحثية، داخل جامعة أو معهد بحوث أو يُدار بشكل مستقل، فى منطقة جغرافية واحدة، وتعتبره عملية مراجعة الجدارة أرقى مستوى من حيث كفاءة العاملين به وبنيته الأساسية ومخرجاته البحثية.
- الجامعات القوية: مؤسسات التعليم العالى المختصة بتعليم وتدريب الأجيال الجديدة من المواهب فى العلم والتكنولوجيا، وتقوم بالبحث والتطوير فى مجالات يحتاجها المجتمع، كما توفر مصادر مستقلة للمعلومات حول الموضوعات التى تتسم بالأهمية بالنسبة إلى البلد.
- شبكات التميز الافتراضية: مجموعة من البرامج البحثية التى تُمول تمويلاً مشتركًا وتديرها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصل فيها الباحثون ويتعاونون، بشكل أساسى، من خلال التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، كما تعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى نوعية دولية من حيث كفاءة العاملين والبنية الأساسية والمخرجات البحثية.
- أكاديميات العلوم والهندسة والطب المستقلة الوطنية أو الإقليمية: مؤسسات مستقلة تعتمد فى عملها على الجدارة، ويختار الأقران فيها الأعضاء الجدد اعترافًا بإنجازاتهم المهنية المتميزة والمستمرة، ويختارون مسئوليهم، ويقومون بتنفيذ برامج عمل مستقلة، كما يتولون إعلام الجمهور العام وصناع القرار على المستوى الوطنى بالجوانب العلمية والتكنولوجية للسياسات العامة.

* ينبغى تقييم مؤسسات العلم والتكنولوجيا القائمة من خلال المراجعة والتقييم اللذين يقوم بهما الخبراء، وينبغى أن تشمل تقنيات تلك العمليات، أينما كان ذلك مناسبًا، فرقًا من الأقران للمراجعة ولجانًا لمراجعة الجدوى ودراسة للمؤشرات،



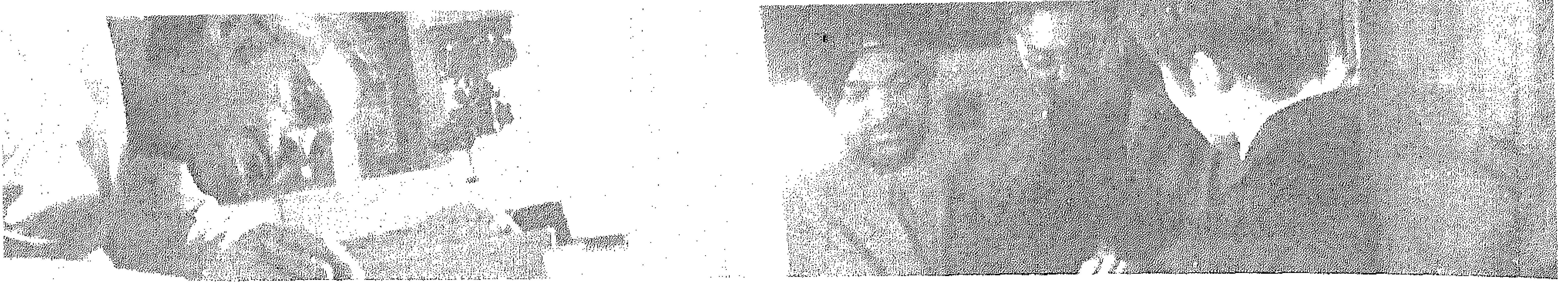
ونظرًا لتواضع القدرات العلمية نسبيًا فى معظم البلدان النامية، ينبغى أن تضم عملية مراجعة الجدارة خبراءً مناسبين من بلدان أخرى، وهو الوضع الأمثل للمراجعة. إن مشاركة المجتمع البحثى العالمى، ربما من خلال برامج تعاون دولى بين أكاديميات العلوم والتكنولوجيا والطب، يمكن أن تجعل عملية مراجعة الجدارة فى البلدان النامية أكثر فاعلية، ليس فقط بالنسبة لبرامج معينة، وإنما أيضًا بوجه عام.

٣- *إقامة شراكة بين الحكومة والجامعة ورموز الصناعة لتعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا*

* ينبغى أن تعمل الحكومات والصناعات والجامعات والمعاهد البحثية على الدخول فى شراكة واتحادات من أجل تناول مجالات البحث ذات الفائدة المحلية المحتملة.
* ينبغى أن تلعب الحكومة على وجه الخصوص- الوطنية والمحلية على حد سواء- دورًا محوريًا فى خلق عمليات شراكة بحثية بين القطاعين العام والخاص، وينبغى أن تضمن الحكومات الوطنية والمحلية استمرار وجود حوافز قوية وفرص أمام الأفراد والمنظمات للاستفادة من الأبحاث، وتتمثل إحدى الأفكار الجديدة لتحقيق هذا الهدف فى إنشاء مجموعة من صناديق التمويل "المؤسسية" التى تضم الأنشطة الاقتصادية الأساسية فى كل دولة، كما هو موضح فى القسم (٦-١)، إطار (٣٨).

٤- *إنشاء مراكز تميز تتناول قضايا البحث التى يحتاجها الوطن*

* ينبغى أن تقوم كل دولة متمكنة فى العلم والتكنولوجيا بإنشاء مراكز تميز- وهى برامج بحثية، داخل جامعة أو معهد بحوث أو يُدار بشكل مستقل، فى منطقة جغرافية واحدة، وتعتبره عملية مراجعة الجدارة أرقى مستوى من حيث كفاءة العاملين به وبنيته الأساسية ومخرجاته البحثية- أو التخطيط جديًا لإنشائها فى المستقبل القريب. يمكن أن تلعب مثل تلك المراكز دور الحلقات الرئيسية للأفراد والجماعات المسئولة عن تحسين مستوى المعرفة ذات الأهمية الوطنية أو حتى الإقليمية فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* ينبغى أن تتسم مراكز التميز بالاستقلالية المؤسسية، وتحصل على دعم مالى متواصل، وقيادة قادرة وعلى دراية واسعة، ومدخلات دولية، وجدول أعمال بحثى مُركز يشتمل على موضوعات الفروع العلمية البينية والأبحاث التطبيقية

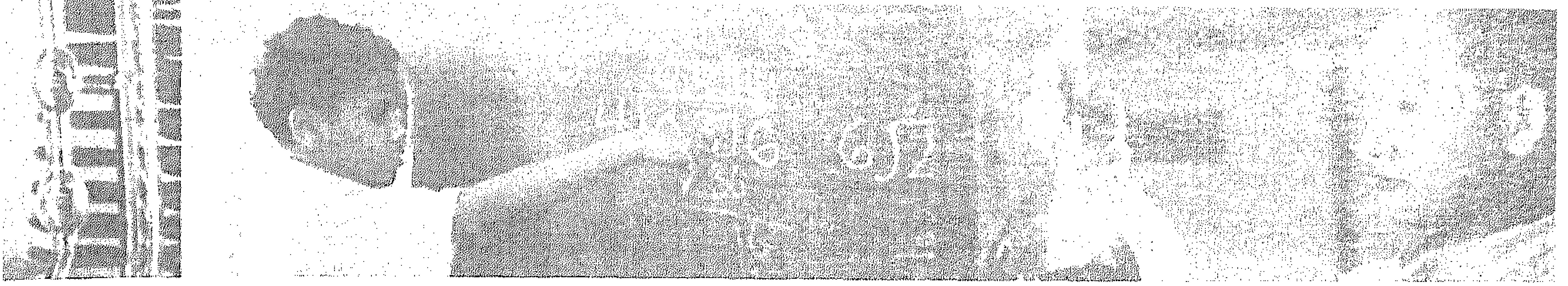


والأساسية، ونقل التكنولوجيا، ومراجعة من جانب الأقران بوصفها عنصراً منهجيًّا، وسياسات توظيف وترقية تقوم على الجدارة، وآليات لرعاية الأجيال الجديدة من المواهب فى العلم والتكنولوجيا، وينبغى اتخاذ القرارات الخاصة باختيار مشروعات جديدة فى البحث العلمى والتكنولوجى على أساس مدخلات مراجعة الخبراء مع مراعاة تقييم كل برنامج ومشروع من ناحية جدارته التقنية وفائدته المحتملة للمجتمع على حد سواء.

* ينبغى تحديد، والبحث عن، مصادر تمويل دولية لمراكز التميز- بما فى ذلك بنوك التنمية الدولية والحكومات المانحة والمؤسسات الخيرية والشركات الهادفة إلى الربح.
* يجب إنشاء شبكات التميز الافتراضية على المستويات القومية والإقليمية والعالمية- وهى مجموعة من البرامج البحثية التى تُمول تمويلاً مشتركًا وتديرها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصل فيها الباحثون ويتعاونون، بشكل أساسى، من خلال التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، كما تعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى نوعية دولية من حيث كفاءة العاملين والبنية الأساسية والمخرجات البحثية، ويجب إشراك مراكز التميز فى شبكات التميز الافتراضية.
* ينبغى التشاور مع المؤسسات الدولية، مثل "أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" و"المجلس الدولى للعلوم"، للمساعدة على تكوين وتعزيز المؤسسات الوطنية والإقليمية الوليدة. مشاركة هذه الكيانات الدولية سوف تساعد المنظمات الجديدة على تأسيس المعايير العالية المطلوبة وآليات العمل الفعالة.
* حيثما أبرمت اتفاقيات ثنائية فى العلم والتكنولوجيا مع البلدان المتقدمة فيهما، ينبغى ضمان مشاركة العاملين المؤهلين فى العلم والتكنولوجيا من البلدان المجاورة المتخلفة فيهما.

٥- الارتقاء ببرامج البحث الحالية التى تتناول قضايا تمس الاحتياجات الوطنية

* حيثما توجد مؤسسات بحثية ذات صلة، يجب دعمها أو إصلاحها لو دعت الضرورة إلى ذلك، فإذا ما كان الإصلاح ضروريًّا، ينبغى أن تمس التغييرات النظام بأسره وأن توفر الاستخدام الأمثل للموارد النادرة (بما فيها المواهب المحلية)، وإذا ما توفرت المواهب بكثرة، لكن النظام كان بيروقراطيًّا، ينبغى أن يشمل الإصلاح ما يلى:



– التركيز على الموضوعات وليس المؤسسات (أى إلغاء أحقية المؤسسة).
– بناء عدد قليل، وإن كان مُختاراً، من مراكز التميز.
– بناء عدد قليل من الحلقات (حول الأفراد) المكونة من أفضل الخبرات.
– فتح منظومة البحث أمام المنح التنافسية.
– حماية بحوث المنفعة العامة.
– تناول القضايا الجوهرية طويلة الأجل.

* يمكن أن تستفيد جميع البرامج البحثية ومراكز التميز القائمة من المراجعة والتقييم الدوريين اللذين يقوم بهما الخبراء، وينبغى أن تشتمل تقنيات تلك العمليات، حسب الحاجة، على فرق من الأقران للمراجعة وفرق لمراجعة الجدوى أو دراسات للمؤشرات، ونظراً لتواضع القدرات العلمية فى البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، ينبغى أن تشتمل مراجعة الجدارة على الخبراء المناسبين من بلدان أخرى، ومثل هذه المشاركة من جانب المجتمع العالمى للبحوث ، وربما من خلال برامج تعاون دولية بين أكاديميات العلوم والهندسة والطب– من شأنها أن تجعل عمليات مراجعة الجدارة فى البلدان النامية أكثر فاعلية، ليس فقط فيما يتعلق ببرامج بعينها، وإنما على مستوى أكثر اتساعاً.

٦– *وضع آليات لتقديم المشورة للحكومات فيما يتعلق بالعلم والتكنولوجيا*

* إنشاء آليات محلية جديرة بالثقة بهدف الحصول على المشورة فى المسائل العلمية والتكنولوجية المرتبطة بالسياسات العامة والبرامج. يمكن أن يتشكل مجلس خبير وموثوق به من لجان للخبراء تُشكل خصيصاً، أو هيئات استشارية دائمة متعددة التخصصات، أو مؤسسات مستقلة مثل أكاديميات العلوم والهندسة والطب التى تعتمد فى عملها على الجدارة.

* تطوير الوسائل اللازمة لتقييم وإدارة الفوائد والمخاطر المرتبطة بتطوير أو إنتاج أو استخدام التكنولوجيات الجديدة، مثل ما يمكن اشتقاقه من التكنولوجيا الحيوية؛ ولهذا، ينبغى أن تكفل الحكومات وجود قدرات محلية فى مجال العلم والتكنولوجيا، ليس لتبنى التكنولوجيا الجديدة على نحو مؤثر فحسب، وإنما أيضاً للمساعدة على تنفيذ الخطوط المرشدة أو الضوابط فى مجالات الصحة العامة والأمان البشرى والبيئة، التى تتناول الآثار الجانبية المحتملة للتكنولوجيا الجديدة ومنتجاتها، كما ينبغى أخذ إمكانية وجود آثار بعيدة المدى فى الحسبان عند إنشاء تلك الأنظمة، وأن تظل هذه الأنظمة قابلة للتكيف بالكامل مع التقدم السريع الذى يتحقق فى المعرفة العلمية والهندسية.



* تنسيق عمليات تقييم التكنولوجيا مع البلدان الأخرى؛ بغية تقاسم الخبرة وإجراء توحيد قياسى لبعض أنماط تقييم المخاطر.

٧- توفير المعلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور

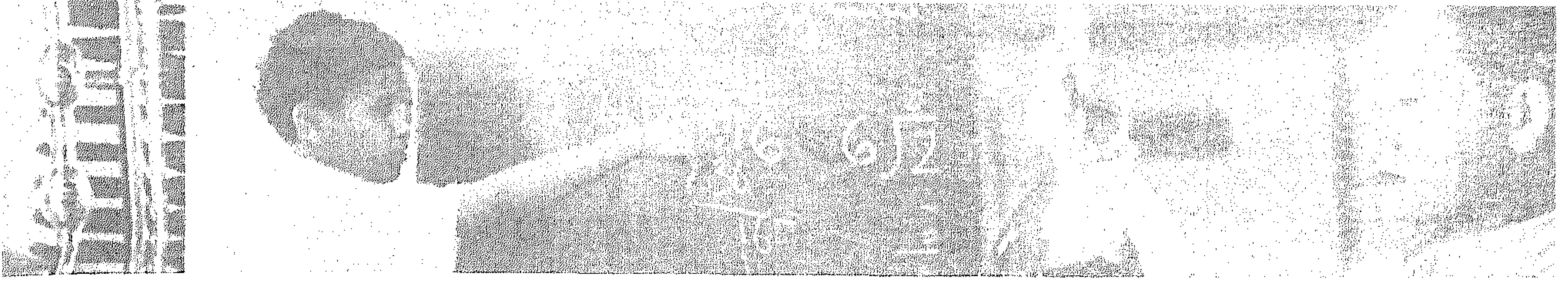
* تشجيع الابتكار فى مجال نشر نتائج الأبحاث الممولة تمويلاً عامًا، وتحويل تلك الأبحاث إلى منتجات وخدمات جديدة لمواجهة الاحتياجات المحلية، ويمكن أن تضم مثل هذه الجهود ما يلى:
  - الخدمات الاستشارية، المقدمة من جانب المعاهد البحثية الوطنية أو التابعة للدولة أو المدينة، فى مجالات مثل الزراعة وإدارة المياه والأرض والإسكان والصحة.
  - شراكة تعاونية بين المواطنين المحليين والمعاهد البحثية من أجل تبادل المعلومات الحديثة ذات الأهمية المحلية.
  - تمكين المؤسسات الاجتماعية لإمداد المحتاجين بالمنتجات والخدمات بأسعار أقل بصورة واضحة من أسعار السوق.
  - إنشاء "أكشاك معلومات"، ممولة تمويلاً عامًّا أو هادفة إلى الربح المعقول، من أجل المساعدة على توزيع المعلومات العلمية المفيدة التى يتم الحصول عليها من الإنترنت.

٨- الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية

* ينبغى أن تضع كل دولة سياسة لتعليم العلم والتكنولوجيا لا تتناول احتياجاتها الوطنية الخاصة فحسب، وإنما تُوجد وعيًا بالمسئوليات العالمية (البيئية على سبيل المثال)، وينبغى أن تهدف بوجه خاص المشروعات الوطنية، المترتبة على تلك السياسة، إلى تحديث هذا التعليم على المستويين الأساسى والثانوى (التلاميذ بين سن الخامسة والثامنة عشرة)، وأن تركز على تعليم المبادئ والمهارات عن طريق البحث مع التركيز على قيم العلم.
* ينبغى أن تخصص كل حكومة بعض الموارد لتوفير التدريب الراقى لُمدرسى العلوم/ التكنولوجيا، وينبغى أن ينطوى ذلك على جهود خاصة فى جميع مؤسسات التعليم العالى بما فيها الجامعات البحثية.

٩- مشاركة البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا فى تحمل مسئوليات التدريب والبرامج البحثية الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا

* ينبغى أن تتعاون البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا مع البلدان المتخلفة فيهما لرعاية البحث والتعليم ذوى المستوى العالى من خلال شبكات إقليمية تتميز بالخصائص التالية:



- ينبغى أن تمثل الحلقات البحثية للشبكات مراكز امتياز معترف بها فى البلدان النامية، وأن تكون لها قاعدة بحثية قوية؛ إذ يساعد ذلك على حفز تعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا بين الشركاء الأقل نمواً.
- ينبغى أن تعمل الشبكات على حفز بحوث الفروع العلمية البينية، وإقامة علاقات مع القطاع الخاص فى الدول الأعضاء.

* ينبغى أن تقدم مراكز التميز فى البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا منحًا وتسهيلات بحثية، بما فى ذلك إتاحة معاملها للاستخدام، حتى تساعد على تحقيق التعاون الدولى مع البلدان النامية الأخرى، وعند تنظيم برامج بحث وتدريب ثنائية أو متعددة الجنسيات مع البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا- ينبغى أن تعمل تلك البرامج على تيسير مشاركة المؤهلين من العاملين فى مجال العلم والتكنولوجيا من البلدان المجاورة النامية والمتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، كما ينبغى أن تضع تلك البرامج فى حسبانها أيضًا الاحتياج إلى نفقات السفر، الذى كثيرًا ما يكون معوقا أساسيًّا.
* فى مراكز التميز الوطنية والإقليمية، ينبغى تشجيع التعاون الإقليمى فى العلم والتكنولوجيا- الذى يقود إلى الحصول على درجة الدكتوراه وإلى برامج ما بعد الدكتوراه- مع البلدان النامية الأخرى، خاصة فى تلك المراكز التى تقع فى البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا من بين البلدان النامية، ويفضل منح البعثات الدراسية للخريجين (الحاصلين على الماجستير والدكتوراه) لمواطنى البلدان النامية والمتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، ويجب أن تشتمل تلك البعثات على منح عودة تسمح للحاصلين عليها بالعودة إلى أوطانهم واستجلاب بعض المواد الأساسية والأدوات التى تمكنهم من القيام بالبحث فى معامل الوطن، وتيسر احتفاظهم بعلاقات تعاونية مع المراكز البحثية التى تلقوا التدريب فيها.
* ينبغى أن يلقى تدريب العلماء والمهندسين الجدد مساعدة من الشبكات التى تكون قد تأسست بالفعل على يد المتخصصين الممارسين فى مختلف التخصصات، وينبغى أن تلقى تلك الشبكات دعمًا مستمرًّا من المنظمات الأكاديمية والحكومية وبين-الحكومية والخاصة.
* ينبغى أن توفر الحكومات الوطنية والمنظمات الدولية الدعم المالى، وأن تضع إطارًا مؤسسيًّا لتقديم "برامج سريعة" توفر جزءًا من التدريب التعليمى فى الخارج.
* لقد تم توفير عدد من البرامج ومنح الزمالة لدعم أنشطة بناء القدرات فى العلم والتكنولوجيا بالفعل من جانب عدد من البلدان والمنظمات مثل "اليونسكو" و"أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"المركز الدولى للفيزياء النظرية" و"المجلس



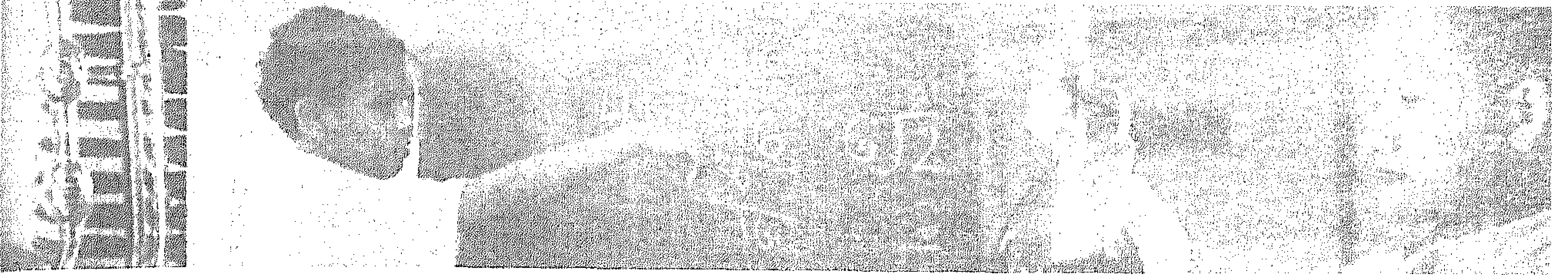
الدولى للعلوم"، ويجب إنشاء قاعدة بيانات لكل تلك الأنشطة وبثها على موقع على الإنترنت يُتاح لجميع العلماء والمهندسين، حتى العاملين منهم فى أبعد مناطق العالم.

١٠- *زيادة فرص العمل فى العلم والتكنولوجيا داخل البلد*

* من أجل حفز أنشطة العلم والتكنولوجيا الضرورية محليًا، ينبغى أن تدرس حكومات البلدان النامية بجدية توفير ظروف عمل خاصة، ولو على أساس مؤقت، لأفضل المواهب (سواء من تم تكوينهم فى مراكز التميز فى الخارج أو فى الوطن)، بما فى ذلك توفير دخول إضافية، ودعم بحثى مناسب، مع تركيز أساسى على شباب العلماء والمهندسين.
* ينبغى تشجيع حكومات البلدان النامية، بالتعاون مع مجتمعات العلم والتكنولوجيا الوطنية فى تلك البلدان، على إقامة علاقات مع علمائها ومهندسيها المغتربين، خاصة العاملين منهم فى البلدان الصناعية.
* ينبغى وضع حوافز لتشجيع الشركات، خاصة فى العالم النامى، على إنشاء وحدات بحث داخلية وتعيين الموهوبين فى العلم والتكنولوجيا، وفى هذا الإطار، يمكن أن تمنحهم الحكومات المحلية خصمًا ضرائبيًا أو اعترافًا وطنيًا نظير بنائهم لقدراتهم فى الموارد البشرية (من خلال برامج تدريب أو التعاقد على القيام بأبحاث على سبيل المثال)، وبشكل أكثر عمومية، ينبغى وضع سياسة استراتيجية وطنية لدفع البحث والتطوير فى صناعات البلد، بما فى ذلك توفير التمويل "المؤسسى"، كذلك، ينبغى أن توفر حكومات البلدان النامية، من جانبها، منح عودة لتشجيع شباب العلماء الذين تلقوا تدريبهم فى البلدان الصناعية على العودة إلى الوطن.

١١- *تطوير مصادر المعلومات الرقمية فى مجال العلم والتكنولوجيا*

* يجب أن تتوفر فى المكتبات بوابات إلكترونية يستطيع من خلالها الباحثون والمدرسون والدارسون تقاسم المعلومات الرقمية.
* ينبغى تنظيم المحاور الرئيسية للاتصالات فى البلدان النامية بحيث تتيح المشاركة فى المعلومات الرقمية مع المؤسسات البحثية فى العالم الصناعى، وهو الأمر الذى يعمل على تيسير إتاحة بعض المواد (على شكل أفلام فيديو، على سبيل المثال) التى تتطلب سعة بث عالية غير متوفرة بالضرورة فى كل مكان، كما أن ذلك سيخدم هدفًا شديد الحساسية وهو عمل نسخ احتياطية للمواد الأصلية.



١٢- *تطوير سياسات فعالة لحقوق الملكية الفكرية*

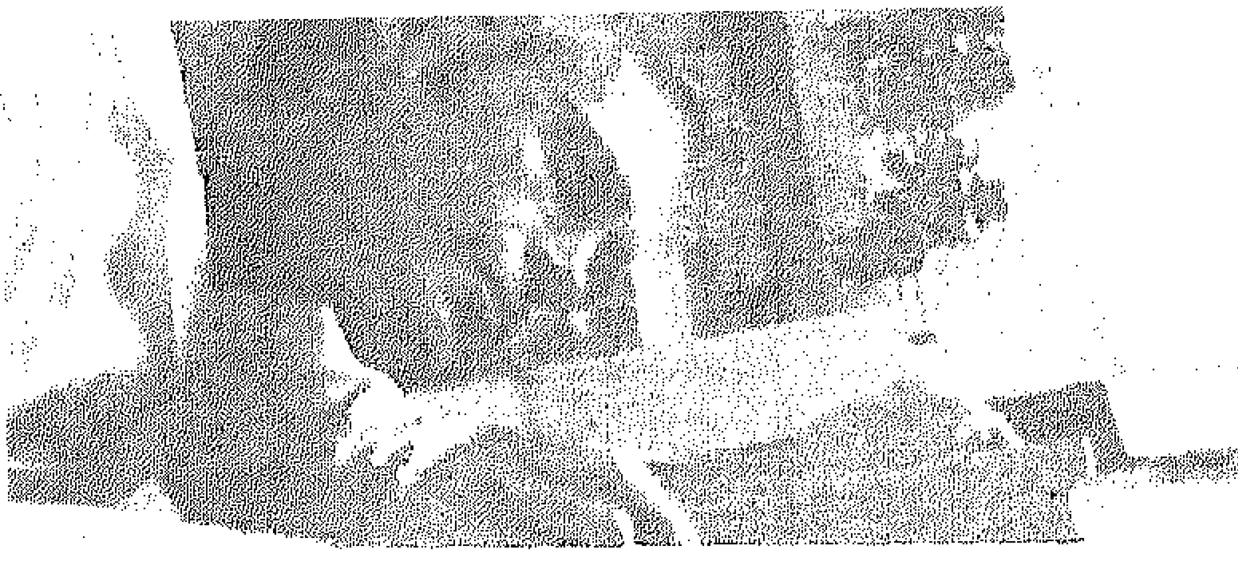
* ينبغى أن تعمل كل دولة على تطوير إطار قانونى واضح فيما يتعلق بأنشطة القطاع الخاص لبناء القدرة فى العلم والتكنولوجيا، وينبغى أن يتسق هذا الإطار مع سياسة العلم والتكنولوجيا الوطنية، على أن يوفر فى الوقت نفسه حوافز للنقل الحقيقى للتكنولوجيا.
* ينبغى أن تركز حكومات البلدان المتمكنة والنامية فى العلم والتكنولوجيا على قضايا الترخيص، وأن تقبل بحقوق ملكية فكرية قوية للعقاقير الجديدة، وأن تتفاوض لإبرام اتفاقيات خاصة بالعقاقير المثيلة للمنتجات الدوائية الأساسية، وأن تدفع الصناعة المحلية من خلال الشراكة مع الشركات الأجنبية، وأن تعدل تشريعاتها الحالية الخاصة بحقوق الملكية الفكرية من أجل تأكيد الابتكار الأصيل للتكنولوجيات المفيدة، مع التركيز بشكل أقل على حماية التكنولوجيات والعمليات الصغرى أو الوسيطة، فعادة ما يؤدى مثل هذا التركيز إلى تثبيط المزيد من البحث والتطوير.
* ينبغى أن تفكر حكومات البلدان النامية فى مجال العلم والتكنولوجيا فى التعاون الإقليمى ومتعدد الأطراف، واقتسام الموارد من أجل تنفيذ حماية الملكية الفكرية، حتى لا تضطر البلدان ذات الموارد التقنية المحدودة إلى إعادة بذل المجهود والاستثمارات وتكريس الموارد النادرة.

جدول أعمال البلدان المتخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا

تضم هذه النوعية البلدان الضعيفة فى البحث العلمى أو التكنولوجى، التى لا تمتلك قدرات إجمالية بيِّنة فى العلم والتكنولوجيا من حيث نوعية العاملين والبنية الأساسية والاستثمار والمؤسسات والأطر التنظيمية.

١- تحديد *الأهداف والأولويات الوطنية فى مجالات العلم والتكنولوجيا*

* ينبغى أن تقوم حكومة كل دولة متخلفة فى مجال العلم والتكنولوجيا بتطوير استراتيجية للعلم والتكنولوجيا، تحدد أولويات البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات الوطنية فى مجالات مثل الزراعة والصحة والتنمية الصناعية والبيئة، ويجب أن يشارك فى وضعها كبار المسئولين فى الحكومة على المستوى الوطنى، بما فى ذلك، وأينما كان مناسباً، مستويات الولاية والإدارة المحلية.
* ينبغى تطوير الاستراتيجية فى مجال العلم والتكنولوجيا بالتشاور مع خبراء دوليين، وبمساعدة منظمات دولية مثل: البنك الدولى وبنوك التنمية الإقليمية ووكالات الأمم المتحدة و"المجلس المشترك بين الأكاديميات" و"أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"المجلس الدولى للعلوم".





* ينبغى أن توجد لدى كل دولة، على الأقل، النوعيات التالية من المؤسسات، ويجب أن تشتمل استراتيجية العلم والتكنولوجيا الوطنية على أهداف خاصة بتطويرها:

– مراكز التميز المستقلة: برامج بحثية، داخل جامعة أو معهد بحوث أو تُدار بشكل مستقل، فى منطقة جغرافية واحدة، وتعتبره عملية مراجعة الجدارة أرقى مستوى من حيث كفاءة العاملين به وبنيته الأساسية ومخرجاته البحثية.

– الجامعات القوية: مؤسسات التعليم العالى المختصة بتعليم وتدريب الأجيال الجديدة من المواهب فى العلم والتكنولوجيا، وتقوم بالبحث والتطوير فى مجالات يحتاجها المجتمع، كما توفر مصادر مستقلة للمعلومات حول الموضوعات التى تتسم بالأهمية بالنسبة إلى البلد.

– شبكات التميز الافتراضية: مجموعة من البرامج البحثية التى تُمول تمويلاً مشتركًا وتديرها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصل فيها الباحثون ويتعاونون، بشكل أساسى، من خلال التكنولوجيات الجديدة للاتصالات مثل الإنترنت والشبكة العالمية، كما تعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى نوعية دولية من حيث كفاءة العاملين والبنية الأساسية والمخرجات البحثية.

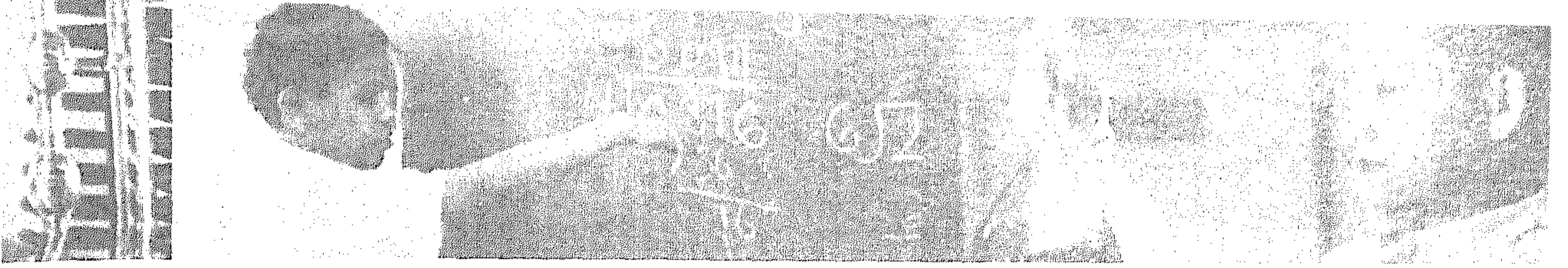
– أكاديميات العلوم والهندسة والطب المستقلة الوطنية أو الإقليمية: مؤسسات مستقلة تعتمد فى عملها على الجدارة، ويختار الأقران فيها الأعضاء الجدد على أساس إنجازاتهم المهنية المتميزة والمستمرة، ويختارون مسئوليهم، ويقومون بتنفيذ برامج عمل مستقلة، كما يتولون إعلام الجمهور العام وصناع القرار على المستوى الوطنى بالجوانب العلمية والتكنولوجية للسياسات العامة.

* ينبغى زيادة التزامات التمويل الوطنى تجاه العلم والتكنولوجيا إلى ١٪ على الأقل– ومن المُفضل ١,٥٪– من الناتج المحلى الإجمالى، كما ينبغى توزيعه وفقًا لنهج يقوم على الجدارة.

* ينبغى اعتماد نظم ترقى ومكافأة تعتمد على الجدارة والتميز ولا تعتمد على الأقدمية.

٢– *حشد الخبرة الدولية من أجل تعزيز القدرات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا*

* نظراً لمحدودية القدرات الوطنية فى البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، من الأفضل عادة التفكير فى تكوين لجان وطنية من الشخصيات البارزة تمثل



الخبرة فى مختلف المجالات (فى مقابل بناء الأكاديميات الرسمية)، وينبغى أن تكون لتلك اللجان اتصالات مكثفة مع الخبراء الإقليميين والدوليين، وأن تُفوض فى التفاعل مع الكيانات الدولية التى تشتغل بالعلم والتكنولوجيا.

٣- توجيه *قدرات العلم والتكنولوجيا لإنجاز الأهداف الوطنية*

* سوف يتجه تركيز البلدان الأفقر والأصغر، إلى حد بعيد بطبيعة الحال، نحو مجال بناء أنظمة تعليمها الوطنية فى المستويين الابتدائى والثانوى، مع الاهتمام الواجب بالبُعد المتعلق بمشاركة الجنسين وبالتدريب المهنى المناسب، بيد أن مؤسسات المستوى العالى البازغة يجب أن تحصل على مساعدة مبكرة للاضطلاع بالوظائف المتعددة للجامعة.

* ينبغى تقييم مؤسسات العلم والتكنولوجيا القائمة من خلال المراجعة والتقييم اللذين يقوم بهما الخبراء، وينبغى أن تشمل تقنيات تلك العمليات، أينما كان ذلك مناسبًا، فرقًا من الأقران للمراجعة، ولجانًا لمراجعة الجدوى أو دراسة للمؤشرات.

* ونظرًا لتواضع القدرات العلمية نسبيًا فى معظم البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا، ينبغى أن تضم عملية مراجعة الجدارة خبراء مناسبين من بلدان أخرى. إن مشاركة المجتمع البحثى العالمى، ربما من خلال برامج تعاون دولى بين أكاديميات العلوم والتكنولوجيا والطب- يمكن أن تجعل عملية مراجعة الجدارة فى البلدان النامية أكثر فاعلية، ليس فقط بالنسبة لبرامج معينة، وإنما أيضًا بوجه عام.

٤- *المشاركة فى مراكز التميز الإقليمية والدولية التى تتناول قضايا تمس الاحتياجات الوطنية*

* ينبغى أن تنضم كل دولة متخلفة فى العلم والتكنولوجيا إلى الدول المتمكنة فيهما للمشاركة فى مراكز التميز- برامج بحثية، تُديرها جامعة أو معهد بحوث متقدمة أو تُدار بشكل مستقل، فى منطقة جغرافية واحدة، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة أرقى مستوى من حيث كفاءة العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية- سواء كانت مراكز تميز محلية أو وطنية أو إقليمية أو دولية تتناول القضايا ذات الأهمية الشديدة بالنسبة إلى تلك الدولة.

* ينبغى أن تضم هذه المراكز "شبكات تميز افتراضية"- مجموعة من البرامج البحثية التى تُمول تمويلاً مشتركًا وتديرها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصل فيها الباحثون ويتعاونون، بشكل أساسى، من خلال



التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، كما تعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى نوعية دولية من حيث كفاءة العاملين والبنية الأساسية والمخرجات البحثية.

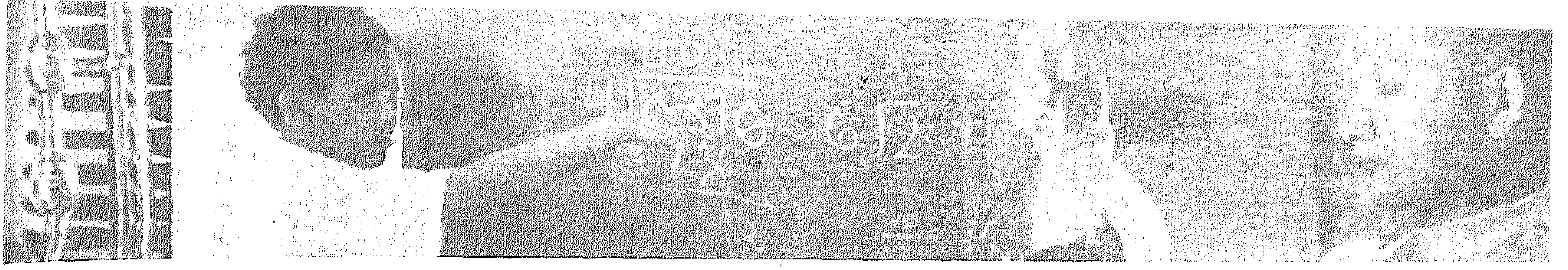
* ينبغي على القطاعات العامة والخاصة والأكاديمية في البلدان النامية، التي تطمح إلى تحقيق قدرة جوهرية في العلم والتكنولوجيا، أن تدرس بجدية خيار التمويل "المؤسسي" الوطني للبحث والتطوير- أي إعادة توجيه نسبة من الضرائب المفروضة على الشركات الهادفة للربح إلى صندوق خاص لتمويل الأبحاث في مجالات مختارة في العلم والتكنولوجيا تتسم بأهمية اقتصادية بالنسبة إلى البلد، وينبغي أن تكون إدارة صندوق التمويل ثلاثية، يشارك فيها المجتمع الأكاديمي والحكومة ورموز الصناعة، كما ينبغي توجيه نسبة من موارد كل صندوق إلى دعم العلوم الأساسية والتطبيقية، ونسبة أخرى لدعم احتياجات البنية الأساسية.

* ينبغي التشاور مع المؤسسات الدولية، مثل "أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" و"المجلس الدولي للعلوم"، للمساعدة على تكوين وتعزيز المؤسسات الوطنية والإقليمية الوليدة. مشاركة هذه الكيانات الدولية سوف تساعد المنظمات الجديدة على تأسيس المعايير العالية المطلوبة وآليات العمل الفعالة، بما في ذلك المراجعة الدولية الدورية للمؤسسات والبرامج البحثية.

٥- إنشاء آليات لتقديم المشورة في مجال العلم والتكنولوجيا إلى الحكومة

* ينبغي أن تعمل البلدان المتخلفة في العلم والتكنولوجيا على إنشاء آليات محلية جديرة بالثقة بهدف الحصول على المشورة في المسائل العلمية والتكنولوجية المرتبطة بالسياسات العامة والبرامج، حيث يمكن أن يتشكل مجلس خبرة موثوق به من لجان تضم خبراء من الخارج.

* ينبغي أن تعمل البلدان المتخلفة في العلم والتكنولوجيا، بالتعاون مع بلدان أخرى، على تطوير الوسائل اللازمة لتقييم وإدارة الفوائد والمخاطر المرتبطة بتطوير أو إنتاج أو استخدام التكنولوجيات الجديدة، مثل ما يمكن اشتقاقه من التكنولوجيا الحيوية؛ ولهذا، ينبغي أن تكفل الحكومات وجود قدرات محلية في مجال العلم والتكنولوجيا، ليس لتبني التكنولوجيا الجديدة على نحو مؤثر فحسب، وإنما أيضًا للمساعدة على تنفيذ الخطوط المرشدة أو الضوابط في مجالات الصحة



العامة والأمان البشرى والبيئة، والتى تتناول الآثار الجانبية المحتملة للتكنولوجيا الجديدة ومنتجاتها، كما ينبغى تنسيق عمليات تقييم التكنولوجيا مع البلدان الأخرى بغية تقاسم الخبرة وإجراء توحيد قياسى لبعض أنماط تقييم المخاطر.

٦- *توفير المعلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور*

* ينبغى أن تعمل البلدان المتخلفة فى العلم والتكنولوجيا على تشجيع الأساليب المبتكرة فى نشر نتائج الأبحاث وتحويلها إلى منتجات وخدمات جديدة تتناول الاحتياجات المحلية، ويمكن أن تشتمل تلك الجهود على ما يلى:

- خدمات استشارية يقدمها مستشارون خبراء فى مجالات مثل الزراعة وإدارة المياه والأرض والإسكان والصحة.
- شراكة تعاونية بين المواطنين المحليين والمؤسسات البحثية لتقاسم أحدث المعلومات ذات الأهمية المحلية.
- دعم مؤسسات الخدمة الاجتماعية لتوفير منتجات وخدمات بأسعار تقل بشكل ملحوظ عن سعر السوق للمحتاجين.
- "أكشاك معلومات" ممولة من الدولة أو تهدف الربح المعقول للمساعدة على نشر المعلومات المفيدة التى يتم الحصول عليها من الإنترنت، مع توفير الترجمة إلى اللغة المحلية.

* ينبغى أن تعمل المكتبات على تطوير، أو المحافظة على، بوابات إلكترونية ذات سعة بث عالية لإتاحة حصول الباحثين والمدرسين والدارسين والجمهور العام على موارد المعلومات الإلكترونية فى مجالات العلم والتكنولوجيا واقتسامهم لها.

٧- *الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية*

* ينبغى أن تضع كل دولة سياسة لتعليم العلم والتكنولوجيا تتناول احتياجاتها الوطنية الخاصة، وينبغى أن تهدف المشروعات الوطنية، المترتبة على تلك السياسة، بوجه خاص إلى تحديث هذا التعليم على المستويين الأساسى والثانوى (التلاميذ بين سن الخامسة والثامنة عشرة)، وأن تركز على تعليم المبادئ والمهارات عن طريق البحث مع التركيز على قيم العلم.
* ينبغى أن تخصص كل حكومة بعض الموارد لتوفير التدريب الراقى لمُدرسى العلوم/ التكنولوجيا، وينبغى أن ينطوى ذلك على جهود خاصة فى جميع مؤسسات التعليم العالى بما فيها الجامعات البحثية.



٨- المشاركة فى البرامج الإقليمية والدولية للتدريب والبحث فى مجال العلم والتكنولوجيا

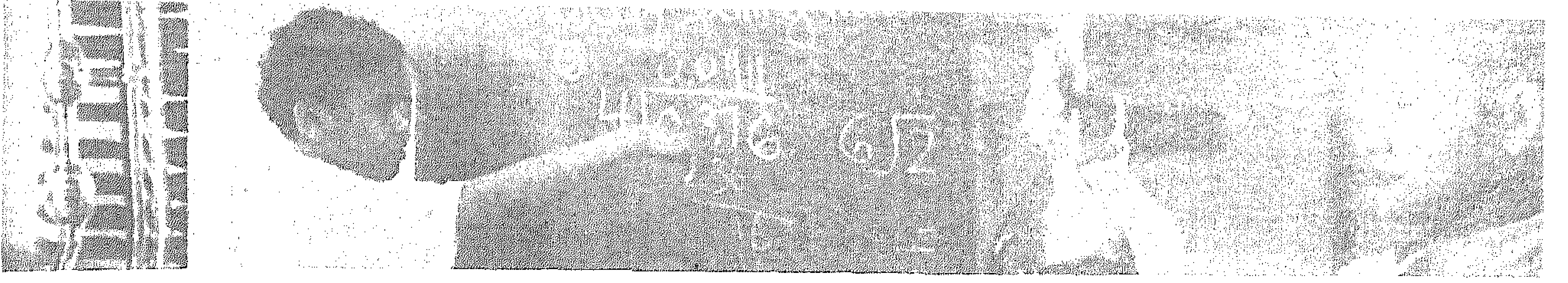
* ينبغى أن تعمل الحكومات الوطنية مع البلدان الأكثر تقدماً فى المجال العلمى ومع المنظمات الدولية من أجل تصميم الدعم المالى "للبرامج السريعة" والحصول عليه، فهى توفر جزءًا من تدريب العلم والتكنولوجيا فى الخارج.
* ينبغى أن يشتمل التعاون الإقليمى فى العلم والتكنولوجيا على تدريب يؤدى إلى الحصول على درجة الدكتوراه وعلى تجربة عمل ما بعد الدكتوراه، وينبغى أن تقدم مراكز التميز الإقليمية منحًا وتسهيلات بحثية، بما فى ذلك إتاحة معاملها للاستخدام، وللتدريب التعليمى فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* ينبغى أن يلقى تدريب العلماء والمهندسين الجدد مساعدة من الشبكات التى تأسست بالفعل على يد المحترفين الممارسين فى مختلف التخصصات، وينبغى أن تلقى تلك الشبكات دعمًا مستمرًا من المنظمات الأكاديمية والحكومية وبين- الحكومية والخاصة فى البلدان الأكثر تقدمًا.

٩- زيادة فرص العمل فى مجالات العلم والتكنولوجيا فى البلد

* من أجل حفز أنشطة العلم والتكنولوجيا الضرورية محليًّا، ينبغى أن تدرس حكومات البلدان النامية بجدية توفير ظروف عمل خاصة، على أساس مؤقت، لأفضل المواهب (سواء من تم تكوينهم فى مراكز الامتياز فى الخارج أو فى الوطن)، بما فى ذلك توفير دخول إضافية ودعم بحثى .
* ينبغى تشجيع حكومات البلدان النامية، بالتعاون مع مجتمعات العلم والتكنولوجيا الوطنية فى تلك البلدان، على إقامة علاقات مع علمائها ومهندسيها المغتربين، خاصة العاملين منهم فى البلدان الصناعية، وينبغى كذلك تشجيع هؤلاء العلماء والمهندسين على المشاركة فى اللجان الاستشارية العلمية الوطنية وعلى تيسير إنشاء مؤسسات وبرامج علمية جديدة.

جدول أعمال البلدان المتقدمة فى مجال العلم والتكنولوجيا

تضم هذه الفئة البلدان ذات القوة العلمية والتكنولوجية فى معظم مجالات البحث، التى تمتلك مشروعًا قويًّا فى مجال العلم والتكنولوجيا من حيث نوعية العاملين والبنية الأساسية والاستثمار والمؤسسات والإطار التنظيمى.



١- دعم جهود البحث والتطوير فى البلدان النامية، التى تتناول الاحتياجات المحلية والعالمية

* ينبغى أن تعمل البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا على تقديم الدعم المالى والتعاون من أجل إنشاء مراكز تميز فى البلدان النامية- محلية كانت أو وطنية أو إقليمية أو دولية، ويجب أن توفر الاتفاقيات العلمية والتكنولوجية الثنائية بين البلدان المتقدمة والمتمكنة فى العلم والتكنولوجيا، على وجه الخصوص، مشاركة العلماء والمهندسين من البلدان المجاورة النامية والمتخلفة فى العلم والتكنولوجيا.
* يتطلب إنشاء شبكات التميز الافتراضية الدعم المالى والمشاركة الدوليين، وهذه الشبكات هى عبارة عن برامج للأبحاث ممولة تمويلاً مشتركًا وتقوم بها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة ويتواصل الباحثون فيها ويتعاونون، بشكل أساسى، من خلال التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى نوعية دولية من حيث نوعية العاملين والبنية الأساسية ومخرجات البحث.
* يجب دعم البحث فى البلدان النامية من خلال البرامج التالية:

– منح بحثية لأمراض البلدان الفقيرة.

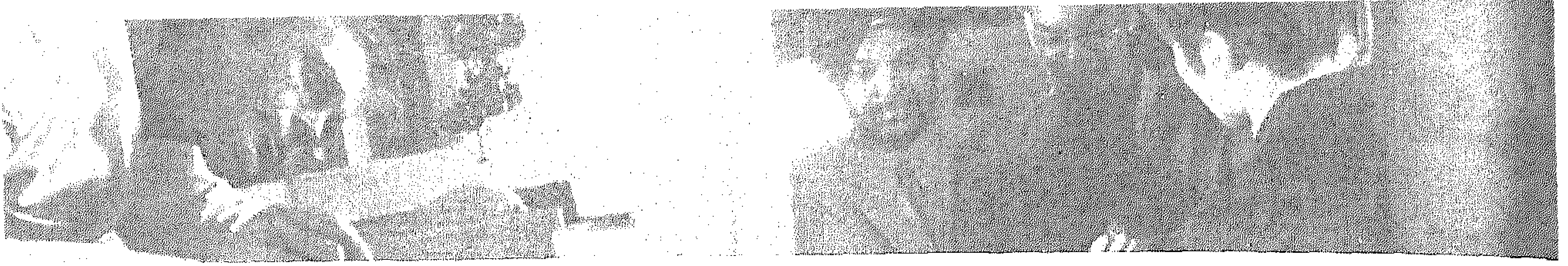
– دعم مبادرات الصحة العالمية.

– حوافز ضريبية للشركات الكبرى حتى تعمل فى تلك البلدان، ولدعم الترخيص التلقائى وغيره من المبادرات.

* ينبغى أن تشارك البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا فى مؤتمر دولى يضم مجتمع الهيئات المانحة ويهدف إلى مراجعة فكرة صندوق عالمى للعلم، وأن تساعد، إذا توصلت إلى اتفاق بشأنه، فى تشكيل مجموعة دائمة لوضع آليات التمويل اللازمة للتنفيذ، وعليها أيضًا أن تلعب دورًا رياديًّا فى المشروعات ذات الصلة التى بدأت بالفعل.

٢- اقتسام المعلومات والخبرات فى تقييم مكاسب/مخاطر التكنولوجيات الجديدة

* يجب اقتسام الخبرات والمعلومات مع البلدان النامية علميًّا حول مكاسب ومخاطر التكنولوجيات الجديدة والتوحيد القياسى لتقييم المخاطر، وعلى كل دولة مشاركة فى تطوير أو إنتاج أو استخدام التكنولوجيات الجديدة، مثل تلك الناتجة عن التكنولوجيا الحيوية، أن تكون لديها أساليب لتقييم وإدارة مكاسبها ومخاطرها؛ لذلك، ينبغى أن تكفل الحكومات توفر المشورة العلمية الخبيرة من المصادر الإقليمية والدولية، ليس فقط لضمان التبنى الفعال للتكنولوجيات الجديدة، ولكن



أيضًا لتيسير تنفيذ إجراءات الصحة العامة والأمن البشرى والخطوط العامة الإرشادية أو التشريعات الخاصة بالبيئة والمرتبطة بالآثار الجانبية المحتملة.

٣- دعم *تعليم وتدريب المتخصصين فى العلم والتكنولوجيا بالبلدان النامية*

* يجب زيادة الدعم الدولى للمتخصصين فى التكنولوجيا ولبرامج الدكتوراه فى أفضل جامعات البلدان النامية، وذلك عن طريق توفير بعثات دراسية طويلة الأجل مع توفير رواتب مناسبة لمستحقيها من الشبان من البلدان الصناعية الذين يرغبون فى الحصول على تدريبهم هناك، أو قضاء بعض الوقت على الأقل فى مراكز التميز بتلك البلدان، ويجب أن يساعد الأساتذة الزائرون من البلدان الصناعية، كجزء لا يتجزأ من تلك التجربة، على رفع مستوى الدورات والمشاركة فى الامتحانات ومناقشة الأطروحات العلمية.
* يجب أن تدعم الحكومات أو المؤسسات الخاصة البعثات الدراسية أو المنح الخاصة المصممة لتوفير دعم بحثى مناسب ودخل إضافى لشباب العلماء المتميزين من البلدان الصناعية الذين يعملون فى بلدان صناعية لفترة من الزمن، وقد تتطلب هذه المعاملة الخاصة مرونة مؤسسية محلية، لكنها قد تكون مبررة تمامًا على أساس فائدتها الأساسية المتمثلة فى حفز المواهب المحلية والاحتفاظ بها.

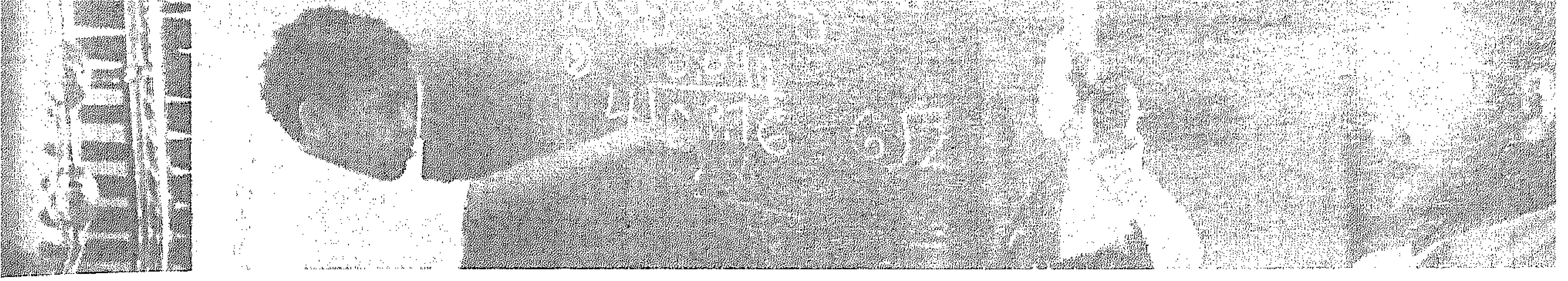
جدول أعمال لوكالات الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية بين-الحكومية

١- *مساعدة البلدان النامية على تحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا*

* ينبغى أن تعمل وكالات الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية بين الحكومية على مساعدة البلدان النامية لتطوير استراتيجيات وطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا من خلال الدعم المالى والخبرة الاستشارية، وينبغى أن يتمثل الهدف فى تحديد أولويات البحث والتطوير الوطنية التى تتناول الاحتياجات الوطنية فى مجالات مثل الزراعة والصحة والتنمية الصناعية والبيئة.

٢- *دعم جهود البحث والتطوير فى البلدان النامية التى تهدف إلى تناول الاحتياجات المحلية والعالمية*

* هناك احتياج إلى الدعم المالى والتعاون الدوليين من أجل إنشاء مراكز تميز فى البلدان النامية- محلية كانت أو وطنية أو إقليمية أو دولية.



* هناك احتياج إلى الدعم المالى والمشاركة الدوليين من أجل إنشاء شبكات تميز افتراضية جديدة على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية- برامج أبحاث ممولة تمويلاً مشتركًا وتقوم بها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصل الباحثون فيها ويتعاونون، بشكل أساسى، من خلال تكنولوجيات الاتصال الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى درجة دولية من حيث نوعية العاملين والبنية الأساسية ومخرجات البحث.
* يجب أن تدعم وكالات الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية بين الحكومية وتساعد فى تمويل إنشاء صندوقين عالميين- صندوق مؤسسى وصندوق برنامجى- يقدمان الدعم المالى الدولى للبرامج البحثية ذات الجدارة فى البلدان النامية.
* ينبغى أن تشارك وكالات الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية بين الحكومية فى مؤتمر دولى يضم المجتمع الدولى للجهات المانحة لمراجعة فكرة صندوق دولى للعلم، وإذا ما تم التوصل إلى اتفاق بشأنه، فعليها أن تساعد على تكوين مجموعة دائمة لتطوير آليات التمويل اللازمة للتنفيذ، وعليهم أيضًا أن يلعبوا دورًا رياديًّا فى المشروعات ذات الصلة التى بدأت بالفعل.
* يجب أن تتوفر وسائل تقييم وإدارة فوائد ومخاطر استخدام التكنولوجيات الجديدة ومنتجاتها، مثل تلك التى تنتج عن التكنولوجيا الحيوية لدى كل دولة مشاركة فى تطوير أو إنتاج أو استخدام تلك التكنولوجيات؛ لذلك، ينبغى أن تكفل حكومات تلك الدول توفر المشورة العلمية الخبيرة من المصادر الإقليمية والدولية، ليس فقط لضمان التبنى الفعال لتلك التكنولوجيات، وإنما أيضًا لتيسير تنفيذ تدابير الصحة العامة والأمن البشرى والخطوط العامة الإرشادية أو التشريعات الخاصة بالبيئة والمرتبطة بالآثار الجانبية المحتملة لتلك التكنولوجيات ومنتجاتها.

٣- *مساعدة البلدان النامية على الارتقاء بمؤسساتها وبرامجها التعليمية*

* يجب أن تساعد تلك الوكالات والمنظمات كل دولة نامية على وضع سياسة تعليم علوم خاصة بها، لا تستجيب فقط للاحتياجات الوطنية، لكنها تخلق وعيًا بالمسئوليات العالمية، ويجب أن تهدف المشروعات الوطنية التى تُنفذ فى إطار تلك السياسة إلى تحديث تعليم العلوم فى المرحلتين الأساسية والثانوية من التعليم (التلاميذ بين سن الخامسة والثامنة عشرة)، وأن تُركز على تعليم المبادئ والمهارات العلمية من خلال البحث، مع التأكيد على قيم العلم، وبغض النظر عن



توجه التلاميذ إلى مهن علمية من عدمه، يجب أن يتخرجوا جميعًا من المدرسة وهم على فهم عام جيد للعلم ودوره فى المجتمع وفى التنمية.

* ينبغى أن تساعد تلك الوكالات والمنظمات كل حكومة على توجيه بعض مواردها لتوفير نوعية راقية من التدريب فى مجال العلم والتكنولوجيا للمُدرسين، وهو الأمر الذى يتطلب جهودًا خاصة فى جميع مؤسسات التعليم العالى بما فيها الجامعات البحثية.

* على تلك الوكالات والمنظمات أن تدعم منح الحكومات للبعثات أو المنح الدراسية الخاصة المُعدة لتوفير ظروف بحثية مناسبة ودخل إضافى للمتميزين من شباب العلماء الذين يعملون فى بلدان نامية لفترة من الوقت، وقد تتطلب مثل تلك المعاملة الخاصة مرونة من المؤسسات المحلية، بيد أن لها ما قد يبررها وهو تلك الفائدة الأساسية المتمثلة فى حفز المواهب المحلية والاحتفاظ بها.

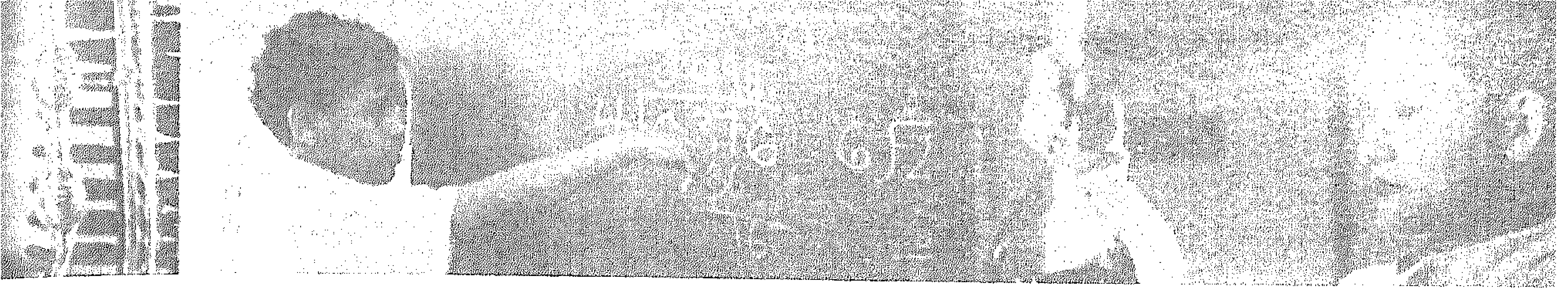
٤- مساعدة البلدان النامية على توفير المعلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور

* ينبغى توفير تمويل للابتكار فى نشر نتائج الأبحاث وتحويلها إلى منتجات وخدمات جديدة تتناول الاحتياجات المحلية، ويمكن أن تشتمل تلك الجهود على ما يلى:

- خدمات استشارية يقدمها مستشارون خبراء فى مجالات مثل الزراعة وإدارة المياه والأراضى والإسكان والصحة.
- شراكة تعاونية بين المواطنين المحليين والمؤسسات البحثية لتقاسم أحدث المعلومات ذات الأهمية المحلية.
- دعم مؤسسات الخدمة الاجتماعية لتوفير منتجات وخدمات للمحتاجين بأسعار تقل بشكل ملحوظ عن سعر السوق.
- "أكشاك معلومات" ممولة من الدولة أو تهدف الربح المعقول للمساعدة على نشر المعلومات المفيدة التى يتم الحصول عليها من الإنترنت.

٥- تيسير برامج البحوث والتدريب الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا

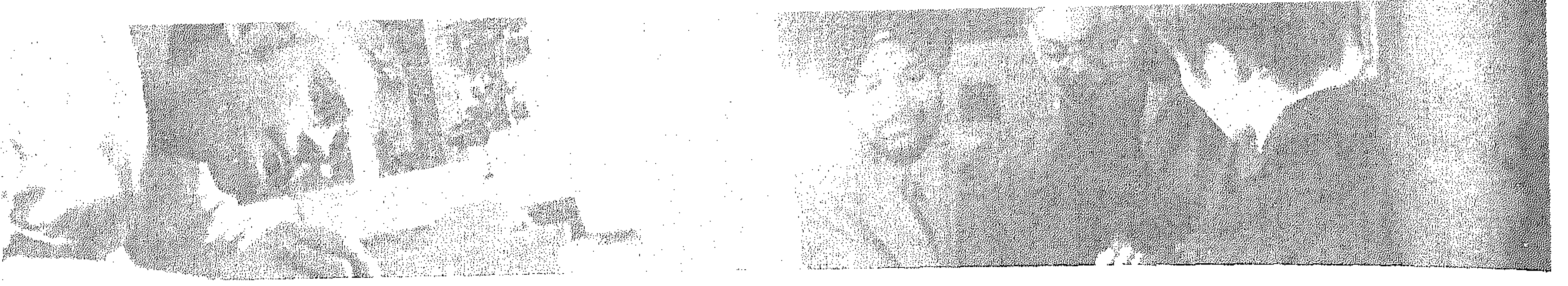
* يجب أن تقدم المنظمات الدولية الدعم المالى والمساعدة فى إعداد إطار مؤسسى لإنشاء "برامج سريعة" توفر جزءًا من التدريب على العلم والتكنولوجيا فى الخارج.



* يجب دفع التعاون الإقليمى فى التدريب على العلم والتكنولوجيا الذى يقود إلى الحصول على درجة الدكتوراه، وكذلك برامج دراسات ما بعد الدكتوراه فى مراكز التميز الوطنية أو الإقليمية، خاصة تلك التى تقع فى البلدان المتمكنة فى مجال العلم والتكنولوجيا من بين البلدان النامية، ويجب أن توفر مراكز التميز هذه على وجه الخصوص منحًا دراسية وتسهيلات بحثية بما فى ذلك إتاحة استخدام معاملها، وذلك للمساعدة على تحقيق التعاون الدولى مع البلدان النامية وفيما بينها، وعليها كذلك أن تأخذ فى الاعتبار الاحتياج إلى مصاريف السفر، الذى كثيراً ما يمثل احتياجًا شديداً.
* يجب أن يلقى تدريب العلماء والمهندسين الجدد مساعدة من الشبكات التى أسسها بالفعل المختصون الممارسون فى مختلف التخصصات، ويجب أن تلقى تلك الشبكات دعمًا مستمراً من المنظمات الأكاديمية والحكومية وبين الحكومية والخاصة.
* لقد تم توفير عدد من البرامج والبعثات الدراسية لدعم أنشطة بناء قدرات العلم والتكنولوجيا بالفعل من جانب عدد من البلدان والمنظمات مثل: "اليونسكو" و"أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"المركز الدولى للفيزياء النظرية" و"المجلس الدولى للعلوم"، ويجب إنشاء قاعدة بيانات لجميع تلك الأنشطة وبثها على موقع على الإنترنت يُتاح لجميع العلماء والمهندسين، حتى العاملين منهم فى أبعد مناطق العالم.

٦- دعم *تطوير مصادر المعلومات الرقمية فى مجال العلم والتكنولوجيا*

* ينبغى أن توفر تلك الوكالات والمنظمات التمويل والخبرة الفنية للمكتبات حتى تستطيع أن توفر بوابات إلكترونية لاقتسام المعلومات الرقمية بين الباحثين والمدرسين والدارسين.
* ينبغى تنظيم محاور كبرى فى البلدان النامية لاقتسام المعلومات الرقمية مع المؤسسات البحثية فى العالم الصناعى؛ إذ يؤدى ذلك إلى تيسير الوصول إلى بعض المواد (فى شكل أفلام فيديو، على سبيل المثال) التى تتطلب سعة بث عالية ليست متوفرة بالضرورة فى كل مكان، وسوف يخدم ذلك أيضًا الهدف الحساس للغاية والمتمثل فى عمل نسخ احتياطية للمواد الأصلية.



جدول أعمال المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية

١- *المشاركة فى الجهود الوطنية لتحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا*

* يجب أن تشارك المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية فى البلدان النامية بنشاط فى جهود الحكومات الوطنية والمحلية لتخطيط تطوير القدرات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا.

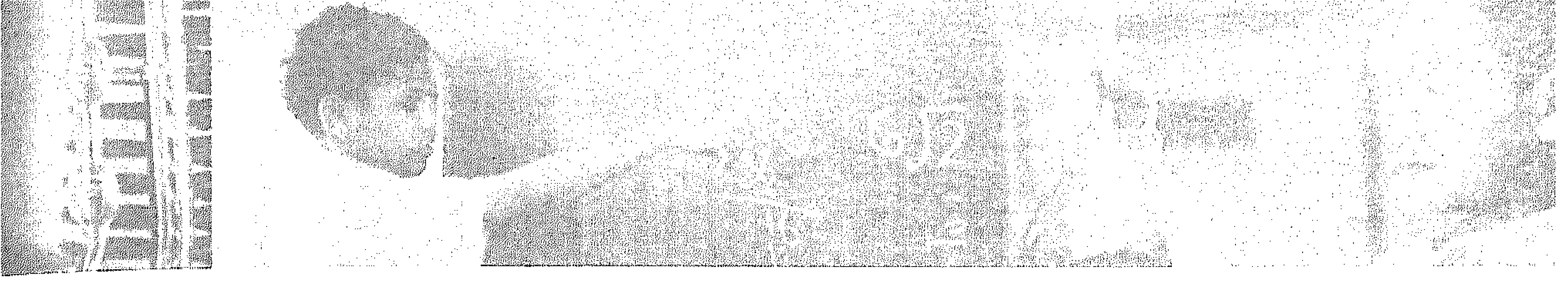
٢- *تقييم مواطن القوة والضعف لدى الجامعات والمؤسسات البحثية؛ بغية تحقيق الأهداف الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا*

* يجب أن تخضع المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية لمراجعات خارجية، فيما يتعلق بنوعية العاملين فيها ومناهجها الدراسية وبرامجها البحثية، ونظراً للتواضع النسبى للقدرات العلمية بمعظم البلدان النامية، يجب أن تشتمل لجان مراجعات جدارتها، فى وضعها الأمثل، على خبراء مناسبين من بلدان أخرى، ومن شأن هذه المشاركة من جانب المجتمع البحثى العالمى- ربما من خلال برنامج تعاون دولى بين أكاديميات العلوم والهندسة والطب- أن تجعل عمليات مراجعة الجدارة فى البلدان النامية أكثر فاعلية، ليس فقط لبرامج معينة، وإنما بوجه عام.

٣- *إقامة شراكة مع الحكومة ورموز الصناعة من أجل تعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا*

* يجب أن تدخل الحكومات ورموز الصناعة والجامعات والمعاهد البحثية فى تجربة الشراكة والانضمام إلى اتحادات لتناول مجالات البحث ذات الفائدة المحلية المحتملة.

* ينبغى إقامة شراكة بين القطاعين العام والخاص من جهة ورموز الصناعة من جهة أخرى، وقد تزايد إنشاء الجامعات لشركات فرعية يحق لها تسجيل براءات وترخيص نتائج أبحاثها المتقدمة، على الرغم من أن الكثير من تلك الأبحاث بدأ فى إطار أكاديمى، وربما تشوه هذه الظاهرة الوظيفة التقليدية للجامعة، بيد أنها لو أُحسن إدارتها من خلال الشراكة- التى تستغل مواطن القوة لدى كل طرف مشارك، وتحافظ فى الوقت نفسه على مصالحه الأساسية- يمكن تقليص المخاطر إلى أقل درجة ممكنة. وتوفر مثل تلك الشراكة فى الوقت الحالى مميزات



مهمة لدفع الأبحاث التى تجرى على أحدث ما يكون، وتوجيه نتائجها للمنفعة العامة.

٤- إنشاء مراكز تميز تتناول قضايا الاحتياجات الوطنية

* يجب إنشاء مراكز تميز- محلية أو وطنية أو إقليمية أو دولية- أو التخطيط بجدية لإنشائها فى المستقبل القريب فى كل جامعة، حتى يمكن للقدرات العلمية والتكنولوجية أن تنمو، ويمكن أن تلعب مثل تلك المراكز دور الحلقات الرئيسية للأفراد والجماعات المسئولة عن تحسين مستوى المعرفة ذات الأهمية الوطنية، بل والإقليمية، فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* يجب أن تكون لمراكز التميز هذه استقلالية مؤسسية ودعمًا ماليًا مستدامًا، وقيادة قادرة وعلى دراية واسعة، ومدخلات دولية، وجدول أعمال بحثى يشتمل على موضوعات التخصصات البينية، والأبحاث التطبيقية والأساسية، ونقل التكنولوجيا واتباع نظام مراجعة الأقران، وسياسات تعيين وترقى تقوم على الجدارة وليس الأقدمية، وآليات لرعاية الأجيال الجديدة من المواهب فى العلم والتكنولوجيا.
* ينبغى أن تدخل الجامعات والمعاهد البحثية فى شراكة مع مراكز التميز- محلية كانت أو وطنية أو إقليمية أو دولية- التى تتناول القضايا ذات الأهمية الحيوية للوطن، وينبغى أن يشتمل ذلك على شبكات تميز افتراضية- جماعات من المبتكرين متناثرة مكانيًا، لكنها مرتبطة بشكل وثيق من خلال الإنترنت، وتتخذ لها جذورًا فى المراكز البحثية المعروفة المقامة على مستوى وطنى أو إقليمى أو عالمى، ويمكن أن تمثل مثل تلك الشبكات الحلقات الرئيسية للأفراد أو الجماعات المسئولة فى البلاد عن تحسين معارف العلم والتكنولوجيا ذات الأهمية الوطنية والإقليمية.

٥- الارتقاء بالبرامج البحثية الحالية التى تتناول قضايا الاحتياجات الوطنية

* بإمكان جميع البرامج البحثية القائمة ومراكز التميز أن تستفيد من المراجعة والتقييم الدوريين من جانب الخبراء، وينبغى أن تشتمل تقنيات تلك الإجراءات على فرق من الأقران للمراجعة ولجان لمراجعة الجدوى أو دراسات للمؤشرات.
* أينما توجد تلك المؤسسات بالفعل، يجب دعمها أو إصلاحها لو دعت الضرورة إلى ذلك، وإذا ما كان الإصلاح ضرورة، يجب أن تمس التغييرات النظام بأسره، وأن توفر الاستخدام الأمثل للموارد النادرة (بما فيها المواهب المحلية)، وإذا ما



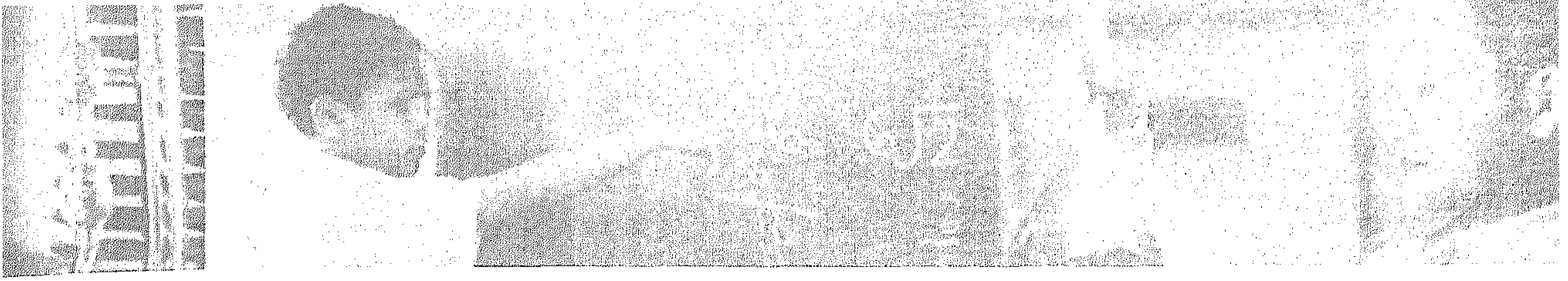
توفرت المواهب بكثرة، وكان النظام بيروقراطيًا، لابد أن يشتمل الإصلاح على ما يلى:

- التركيز على الموضوعات وليس المؤسسات (أى إلغاء تفويض المؤسسات).
- بناء عدد قليل، ولكنه مختارًا، من مراكز التميز.
- بناء عدد قليل من الحلقات (حول الأفراد) المكونة من أفضل الخبرات مع توفير الدعم المؤسسى.
- فتح نظام البحوث أمام المنح التنافسية.
- حماية بحوث المنفعة العامة.
- تناول القضايا الوطنية أو الاستراتيجية الأساسية طويلة الأجل.

* يجب البت فى المشروعات البحثية العلمية والتكنولوجيا الجديدة على أساس مدخلات مراجعة الخبراء، مع مراعاة تقييم كل مشروع من ناحية جدارته التقنية وفائدته المحتملة للمجتمع.

٦- *الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية*

* يجب تعزيز التعليم العالى فى البلدان النامية بتمويل حكومى (يكمله تمويل القطاع الخاص لو توفر) لتوفير فرص أكبر أمام التعليم العالى والتدريب فى مجال العلم والتكنولوجيا للشباب، فرص تتراوح من "كليات أهلية" (كما يطلق عليها فى الولايات المتحدة) إلى جامعات بحثية على أرقى مستوى.
* ينبغى أن تكون الجامعات قد زادت من استقلاليتها مع سعيها المنظم لتعزيز علاقاتها مع المؤسسات والشبكات الإقليمية والدولية؛ إذ إن تلك العلاقات تُزيد بشكل ملحوظ من فاعلية جهود الجامعات فى مجال العلم والتكنولوجيا.
* يجب أن تُبدى الجامعات البحثية التزامًا قويًا بالتميز وبدفع قيم العلم فى أنشطتها، وأن تدمج عملية مراجعة الجدارة غير المتحيزة فى جميع قراراتها حول الأفراد والبرامج والموارد، كما يجب أن تزيد من تفاعلها مع المجتمع فى مجمله.
* يجب إصلاح أنظمة التعليم العالى فى البلدان النامية، مع إعطاء أهمية خاصة إلى سياسة الإدارة الجامعية، بحيث توازن بين الاستقلال والهدف الوطنى، وتتجه نحو التعددية المؤسسية فى التعليم ونظام التدريب.
* ينبغى أن تعزز جميع الجامعات فى البلدان النامية من برامجها فى مرحلتى ما قبل وما بعد التخرج فى مجال العلم والتكنولوجيا، وأن تقدم بعثات دراسية لأفضل الطلبة.



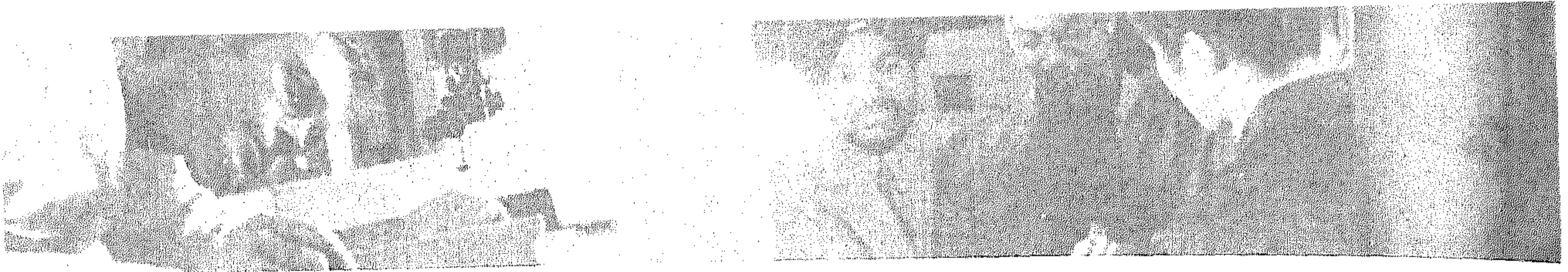
* يجب أن تدعم الجامعات فى البلدان الصناعية متخصصى العلم والتكنولوجيا وبرامج الدكتوراه فى أفضل جامعات البلدان النامية، وذلك عن طريق تقديم بعثات دراسية طويلة الأجل، مع توفير رواتب مناسبة لمستحقيها من شباب البلدان الصناعية الراغبين فى الحصول على تدريبهم فى مراكز التميز بتلك البلدان النامية، ويجب أن يساعد الأساتذة الزائرون من البلدان الأجنبية على رفع مستوى الدورات، وأن يشاركوا فى الامتحانات وفى مناقشة الأطروحات العلمية.
* يجب أن توجه كل المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية بعض مواردها إلى توفير التدريب الراقى لمدرسى العلم والتكنولوجيا.

٧- رعاية برامج التدريب الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا والمشاركة فيها

* يجب أن تستفيد الجامعات فى البلدان النامية من التعاون الإقليمى فى التدريب على العلم والتكنولوجيا الذى يقود إلى الحصول على درجة الدكتوراه، بالإضافة إلى برامج ما بعد الدكتوراه، التى يجب دعمها فى مراكز التميز الوطنية أو الإقليمية، خاصة تلك التى تقع فى البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا من بين البلدان النامية، وعلى مراكز التميز هذه، على وجه الخصوص، أن تقدم منحًا وتسهيلات بحثية بما فى ذلك إتاحة معاملها للاستخدام، حتى تساعد على تحقيق التعاون الدولى مع البلدان النامية الأخرى وفيما بينها، ويجب أن تأخذ تلك البرامج في اعتبارها أيضًا الاحتياج إلى نفقات السفر، الذى كثيرًا ما يكون حائلاً ومعوقًا.
* يجب أن تُنشئ البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا برامج توفر وظائف جامعية/بحثية مؤقتة فى بعض جامعاتها ومعاملها للعلماء والمهندسين من البلدان النامية.

٨- توفير معلومات حول موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور

* ينبغى أن تشجع المؤسسات التعليمية والتدريبية والبحثية الابتكار فى نشر نتائج الأبحاث وتحويلها إلى منتجات وخدمات جديدة تستجيب للاحتياجات الوطنية أو المحلية، ويجب أن تشتمل مثل تلك الجهود على خدمات استشارية مقدمة من المؤسسات البحثية على مستوى الوطن أو الولاية أو المدينة فى مجالات مثل الزراعة وإدارة المياه والأراضى والإسكان والصحة.



* على الجامعات فى البلدان النامية أن تُنشئ وتصون مكتبات تشتمل على سعة بث واسعة، وبوابات إلكترونية من أجل إتاحة موارد المعلومات الرقمية فى العلم والتكنولوجيا للباحثين والمدرسين والدارسين والجمهور العامة وإتاحة اقتسامهم لها.

جدول أعمال الأكاديميات الوطنية للعلوم والهندسة والطب

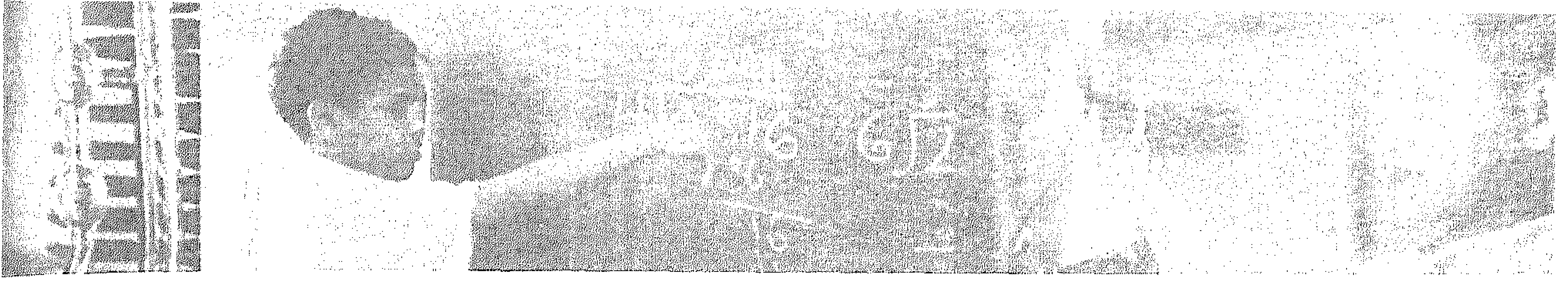
تشتمل هذه الفئة على المؤسسات المستقلة التى تقوم على الجدارة فى عملها، والتى يختار أعضاؤها أقرانهم الجدد اعترافًا بإنجازاتهم المهنية المتميزة والمستمرة وينتقون موظفيهم الرسميين، وتقوم ببرامج عمل مستقلة وتتولى إعلام الجمهور العام وصناع القرار الوطنيين.

١-المشاركة فى الجهود الوطنية لتحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى العلم والتكنولوجيا

* يجب أن تساعد الأكاديميات الحكومة الوطنية على تطوير استراتيجية وطنية للعلم والتكنولوجيا تحدد أولويات البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات الوطنية فى مجالات مثل الزراعة والتنمية الصناعية والبيئة.
* من الضرورى أن تشارك الأكاديميات بنشاط فى المناقشات الوطنية والدولية؛ حتى يصبح صوت العلم والتكنولوجيا مسموعًا فى طائفة واسعة من القضايا.
* ينبغى أن تشارك الأكاديميات الوطنية بنشاط أكبر فى جمع شمل القطاعين الخاص والعام، كما أن عليها أن تعمل عبر الحدود المؤسسية والوطنية؛ حتى تساعد على دفع التعاون بين البلدان الصناعية والنامية، وكذلك بين البلدان النامية وبعضها البعض، ويستطيع العلماء والمهندسون أن يلعبوا دوراً مثمراً خاصًا هنا فى صياغة المقترحات الخلاقة لمختلف البلدان والقطاعات.

٢- مساعدة الحكومة على تقييم مواطن القوة والضعف فى القدرات الوطنية؛ بغية تحقيق الأهداف الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا

* على الأكاديميات أن تساعد فى قيام المنظمات البحثية القومية بمراجعة أداء العاملين بها وبمناهجها وبرامجها البحثية، ونظرًا للتواضع النسبى للقدرات العلمية فى معظم البلدان النامية، يجب أن يشتمل الوضع الأمثل لعملية مراجعة الجدارة على خبراء مناسبين من بلدان أخرى، ومثل هذه المشاركة من جانب مجتمع البحث العالمى، ربما من خلال برامج تعاون دولى بين أكاديميات العلوم



والتكنولوجيا والطب، يمكن أن تجعل عملية مراجعة مستوى الجدارة في البلدان النامية أكثر فاعلية، ليس فقط بالنسبة إلى برامج معينة، وإنما بوجه عام.

٣- *تقديم المشورة للحكومة في مجال العلم والتكنولوجيا*

* على الأكاديميات أن توجد آليات قوية جديرة بالثقة لتقديم المشورة إلى الحكومات حول القضايا العلمية والتكنولوجية المتعلقة بالبرامج والسياسات العامة.

٤- *تشجيع مراكز التميز الجديدة على تناول قضايا الاحتياج الوطني*

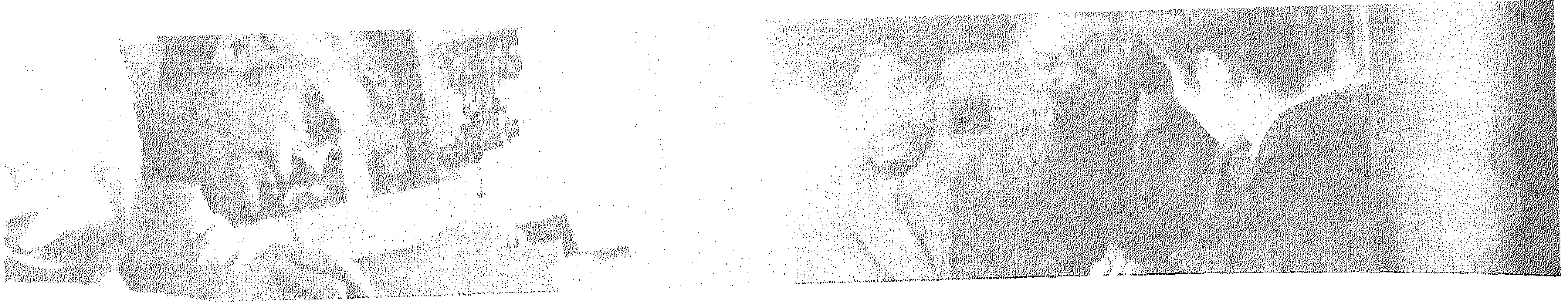
* على الأكاديميات أن تساعد في تيسير إنشاء مراكز التميز، والتخطيط المستقبلي لها- سواء كانت محلية أو وطنية أو إقليمية أو دولية- فمثل هذه المراكز يمكن أن تلعب دور الحلقات الرئيسية للأفراد والجماعات المسئولة عن تحسين المعرفة ذات الأهمية الوطنية، بل والإقليمية في مجال العلم والتكنولوجيا.
* يجب أن تعمل الأكاديميات على تشجيع مراكز التميز على أن يكون لها استقلال مؤسسي، ودعم مالي متواصل، وقيادة واعية وقادرة، ومدخلات دولية، وجداول أعمال بحثية مركزة تضم موضوعات التخصصات البينية، والبحوث التطبيقية والأساسية، ونقل التكنولوجيا، واتباع نظام المراجعة من الأقران، والاعتماد على الجدارة في سياسات التعيين والترقي بها، وآليات لرعاية الأجيال الجديدة من الموهوبين في مجال العلم والتكنولوجيا.

٥- *تعزيز الارتقاء بالبرامج البحثية الحالية التي تتناول قضايا الاحتياجات الوطنية*

* ينبغي أن تشارك الأكاديميات في تقييم جميع البرامج البحثية ومراكز التميز القائمة، ويجب أن تشتمل تقنيات مثل تلك الإجراءات على عمليات مراجعة من جانب الأقران، ولجان مراجعة الجدوى، أو دراسات مؤشرات.
* يجب البت في المشروعات البحثية الخاصة بالعلم والتكنولوجيا الجديدة بناء على مدخلات مراجعة الخبراء، مع مراعاة تقييم كل مشروع من جانبي الجدارة التقنية وفائدته المحتملة للمجتمع.

٦- *تعزيز الارتقاء بالبرامج والمؤسسات التعليمية*

* يجب أن تشارك أكاديميات العلوم والهندسة وغيرها من منظمات العلم والتكنولوجيا أيضًا في تدريب المدرسين وإنتاج المواد اللازمة لتدريس العلم والتكنولوجيا للطلبة، ويجب تشجيع العلماء على زيارة المدارس من جميع



المستويات لدعم المدرسين وتقديم عروض جيدة التصميم تهدف إلى ترويج العلم لدى الشباب، وتشارك حاليًا بالفعل "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات" والعديد من الأكاديميات الوطنية فى برامج ترويج تربط العلماء بالمدرسين والنظم المدرسية وتغيير المناهج، ويجب أن تتاح نتائج تجاربهم وتنشر على نطاق واسع.

٧- *توفير المعلومات حول قضايا العلم والتكنولوجيا ذات الأهمية للجمهور*

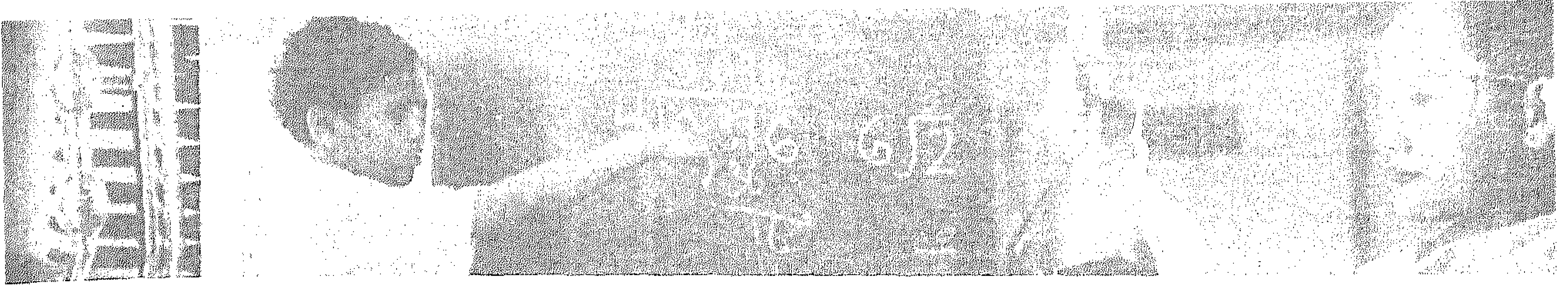
* على الأكاديميات أن تنشر نتائج الأبحاث ذات الأهمية بالنسبة إلى الاحتياجات الوطنية، وأن تنشر كذلك دلالات المعارف العلمية والتكنولوجية الجديدة بالنسبة إلى السياسات العامة الفعالة.

جدول أعمال المنظمات الوطنية والإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا

تشمل هذه الفئة: اتحادات العلم والتكنولوجيا، والجمعيات المهنية، وكذلك "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات"، و"أكاديمية العالم الثالث للعلوم"، و"مجلس أكاديميات الهندسة والعلوم التكنولوجية"، و"اللجنة الطبية المشتركة بين الأكاديميات"، و"المجلس الدولى للعلوم" وأعضائه الوطنيين المنتسبين، والاتحادات العلمية الدولية، والشركاء العلميين.

١- *تيسير فاعلية البرامج البحثية فى البلدان النامية*

* ينبغى على تلك المنظمات أن تدعم إنشاء مراكز تميز- محلية أو وطنية أو إقليمية أو دولية- فى البلدان النامية، وحتى يتسنى نمو قدرات العلم والتكنولوجيا فى تلك البلدان، ينبغى أن تكون لتلك المراكز استقلالية مؤسسية ودعمًا ماليًا مستداماً، وقيادة عليمة وقادرة، ومدخلات دولية (بما فيها التعاون مع المؤسسات الدولية)، وجدول أعمال بحثى يشتمل على موضوعات التخصصات البينية، والأبحاث التطبيقية والأساسية، ونقل التكنولوجيا، واتباع نظام المراجعة من الأقران، والاعتماد على الجدارة فى سياسات التعيين والترقى، وآليات لرعاية الأجيال الجديدة من المواهب العلمية.
* يجب تشجيع هذه المؤسسات العلمية الدولية على المساعدة فى إنشاء وتعزيز الكيانات الوطنية والإقليمية الوليدة؛ إذ إن مشاركة هذه الكيانات الدولية فى مراجعة خطط البحث والعمل الخاصة بالكيانات الوليدة سوف تساعدها على تأسيس المعايير العالية المطلوبة وآليات العمل الفعالة.
* تشجيع إنشاء شبكات تميز افتراضية على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية- برامج بحثية ممولة تمويلاً مشتركًا وتقوم بها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية



مختلفة ويتواصل الباحثون فيها ويتعاونون، بشكل أساسى، عن طريق التكنولوجيات الاتصالية الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى مستوى دولى من حيث نوعية العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية.

* يجب إنشاء معاهد افتراضية- برامج بحثية يقوم بها باحثون من مواقع جغرافية مختلفة ويتواصلون ويتعاونون فيها، بشكل أساسى، عن طريق التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية- ويجب أن يتولى التنسيق فى تلك المعاهد باحثون من ذوى المكانة العلمية الاستثنائية يتحملون مسئولية الجهود العلمية وإدارتها، ويجب أن تستضيفها مؤسسات توفر موارد مناسبة على المستويين البشرى والمادى، وفى حالة وجود فرق من مؤسسات متعددة، يجب أن تضمن كيانات أخرى الدعم الفعال للمشاركين فى المشروع الذى يقع ضمن نطاق سلطة تلك الكيانات.
* يجب أن تدخل تلك المؤسسات العلمية الدولية فى عمليات شراكة واتحادات لتناول مجالات البحث ذات الفائدة المحلية المحتملة، ويجب أن تضمن ألا تضر العلاقات البحثية بين القطاعين العام والخاص بالرسالة الأساسية لمعاهد البحث الحكومية وقيمها.
* يجب أن تعمل المؤسسات العلمية الدولية هذه عبر الحدود المؤسسية والوطنية لتساعد على تعزيز التعاون بين البرامج البحثية فى كل من البلدان الصناعية والنامية، وكذلك بين البلدان النامية وبعضها البعض، ويستطيع العلماء أن يلعبوا دوراً خاصًا مثمرًا فى صياغة الاقتراحات المبتكرة التى تحتاجها مختلف القطاعات.

٢- المشاركة فى تقديم المشورة العلمية لحكومات البلدان النامية حول القضايا المتعلقة بالسياسات والبرامج العامة

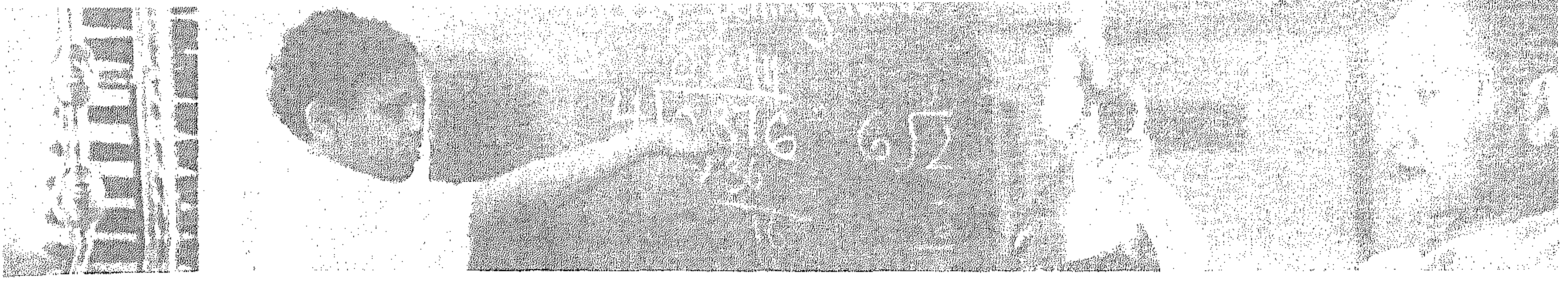
* ينبغى أن تقدم تلك المؤسسات العلمية الدولية الخبرة الاستشارية الجديرة بالثقة إلى الحكومات الوطنية حول قضايا العلم والتكنولوجيا.
* يجب أن تشارك تلك المؤسسات العلمية الدولية بنشاط فى الجهود الحكومية لتقييم وإدارة فوائد ومخاطر التكنولوجيات الجديدة، وأن تنشط فى تقديم المشورة إلى الحكومات، ليس فقط لضمان التبنى الفعال للتكنولوجيات الجديدة؛ وإنما أيضًا لتيسير تنفيذ تدابير الصحة العامة والأمن البشرى والخطوط العامة الإرشادية أو التشريعات البيئية والمرتبطة بآثارها الجانبية المحتملة.



* يجب أن تعمل تلك المؤسسات العلمية الدولية على تنسيق آليات المشورة الوطنية بين الدول، فضلاً عن اقتسام الخبرات والتوحيد القياسى لبعض أنواع تقييم المخاطر.
* يجب أن تعمل تلك المؤسسات العلمية الدولية على تشجيع الابتكار والتجريب في نشر نتائج الأبحاث الممولة تمويلاً عامًا، وفى تحويلها إلى منتجات وخدمات جديدة تتناول الاحتياجات المحلية.
* يجب أن يهتم المجتمع العلمى بجدية بالإعلام الإخبارى اهتمامًا جادًا، وأن يشارك بشكل أكبر فى المناقشات العامة، وفى إطار مثل تلك التفاعلات، يجب أن يجتهد العلماء فى شرح القضايا العلمية بلغة غير تقنية.

٣- *مساعدة البلدان النامية على الارتقاء بمؤسساتها وبرامجها التعليمية*

* على المنظمات العلمية الدولية أن تشجع المجتمع العلمى على المشاركة، فى توفير التدريب الراقى لمدرسى العلوم بوصفه من الموارد، وينطوى ذلك على جهود خاصة فى جميع مؤسسات التعليم العالى بما فيها الجامعات البحثية.
* يجب أن توفر المنظمات العلمية الدولية برامج دعم للعاملين فى التكنولوجيا وبرامج دكتوراه فى أفضل جامعات الدول النامية، وذلك عن طريق توفير بعثات دراسية طويلة الأجل مع توفير دخول مناسبة لمستحقيها من الشباب الذين يرغبون فى قضاء تدريبهم فى مراكز التميز فى تلك البلدان، أو على الأقل قضاء بعض الوقت فيها، ويجب على الأساتذة الزائرين من البلدان الصناعية، كجزء لا يتجزأ من تلك التجربة، أن يساعدوا على رفع مستوى الدورات والمشاركة فى الامتحانات وفى مناقشة الأطروحات العلمية.
* ينبغى أن تعزز المنظمات العلمية الدولية برامج الدراسة الجامعية فى مجال العلم والتكنولوجيا، كما ينبغى حفز الالتحاق بتلك البرامج عن طريق منح أفضل الطلبة بعثات دراسية لهذا الغرض.
* على المنظمات العلمية الدولية أن تشجع أكاديميات العلوم وغيرها من المنظمات العلمية على التعاون فى أنشطة من قبيل تدريب المدرسين، وإنتاج المواد التى يحتاجها تدريس العلوم للطلبة.
* ينبغى أن تشارك المنظمات العلمية الدولية فى برامج بعثات الدكتوراه للطلبة الأجانب، ثم تحافظ على العلاقات مع الطلبة بعد عودتهم إلى أوطانهم من خلال التعاون العلمى، وقد تتمثل إحدى آليات مثل هذا التعاون فى إتاحة بعض معامل البلدان المتمكنة علميًا للأبحاث التعاونية مع علماء من بلدان أخرى فى المنطقة.



* يجب أن تقوم المنظمات العلمية الدولية بتوفير المعلومات عن منح البعثات الدراسية والبرامج التى تدعم أنشطة بناء القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا، حيث إن الباحثين عن تلك الفرص قد لا يعرفون بتوفرها، ولذلك يجب إنشاء قاعدة بيانات لجميع تلك البرامج وبثها على موقع على شبكة الإنترنت لتصبح متاحة حتى للعلماء العاملين فى أقصى بقاع العالم.

جدول أعمال منظمات المساعدة التنموية الدولية

تضم هذه الفئة منظمات مثل البنك الدولى وبنوك التنمية الإقليمية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائى.

١– مساعدة البلدان النامية على تحديد الأهداف والأولويات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا

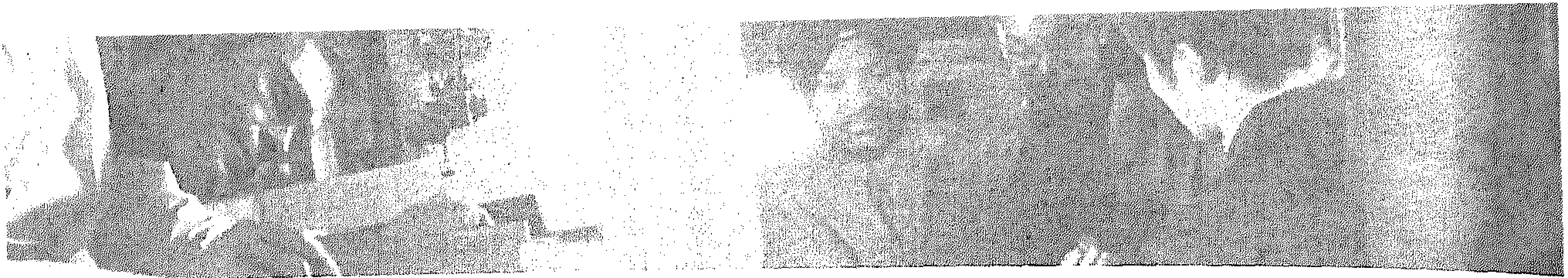
* ينبغى أن تساعد منظمات المعونة التنموية البلدان النامية على وضع استراتيجيات وطنية للعلم والتكنولوجيا من خلال الدعم المالى و الخبرة الاستشارية، ويجب أن يتمثل الهدف فى تحديد الأولويات الوطنية فى جهود البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات الوطنية فى مجالات مثل الزراعة والصحة والتنمية الصناعية والبيئة.

٢–دعم جهود البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات المحلية والعالمية فى البلدان النامية

* هناك احتياج إلى الدعم المالى والتعاون الدوليين من أجل إنشاء مراكز تميز محلية أو وطنية أو إقليمية أو دولية– برامج بحثية تجرى داخل جامعة أو معهد بحثى أو بشكل مستقل وفى منطقة جغرافية واحدة، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى مستوى دولى من ناحية نوعية العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية.

* هناك احتياج إلى الدعم المالى والمشاركة الدوليين من أجل إنشاء شبكات تميز افتراضية وطنية وإقليمية وعالمية– برامج بحثية ممولة تمويلاً مشتركًا وتقوم بها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة ويتواصل الباحثون فيها ويتعاونون، بشكل أساسى، عن طريق التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى مستوى دولى من حيث نوعية العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية.

* يجب أن يتم دعم البحوث الصحية فى البلدان النامية من خلال منح بحثية لإجراء أبحاث على أمراض البلدان الفقيرة ودعم مبادرات الصحة العالمية.



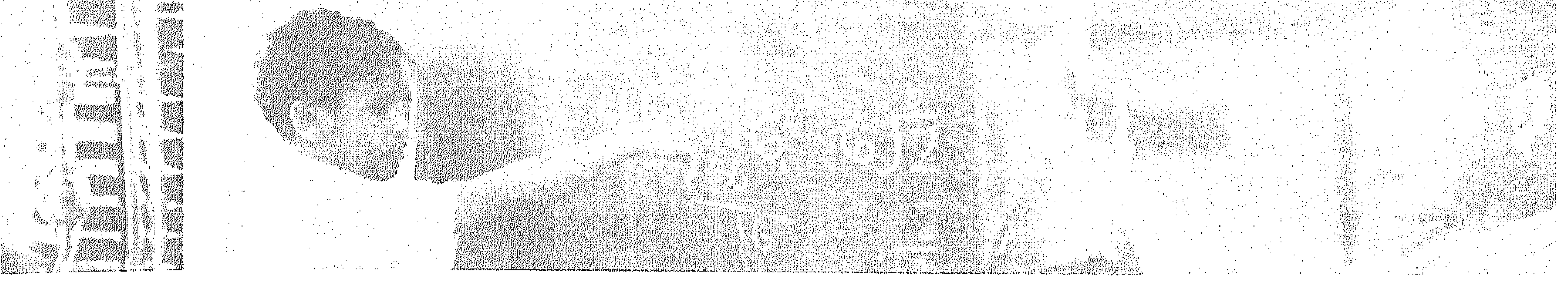
* ينبغى أن تدعم منظمات المعونة الإنمائية وتساعد على إنشاء صندوقى تمويل عالميين- صندوق مؤسسى وصندوق برنامجى- يقدمان التمويل الدولى للبرامج البحثية الجديدة فى البلدان النامية.
* ينبغى أن تشارك منظمات المعونة الإنمائية فى مؤتمر دولى يضم جموع الدول والجهات المانحة لمراجعة فكرة صندوق دولى للعلم، ولو اتفقت على ذلك، يجب أن تساعد على تكوين مجموعة دائمة لتطوير آليات التمويل اللازمة للتنفيذ، وعليها أيضًا أن تلعب دورًا رياديًّا فى المشروعات ذات الصلة التى بدأت بالفعل.

٣- *مساعدة البلدان النامية على الارتقاء بمؤسساتها وبرامجها التعليمية*

* ينبغى أن تساعد منظمات المعونة التنموية كل دولة نامية على وضع سياسة خاصة بها فى تعليم العلم، لا تتناول فقط احتياجاتها الوطنية الخاصة؛ وإنما تُوجد وعيًا بالمسئوليات العالمية (البيئية على سبيل المثال)، ويجب أن تهدف المشروعات الوطنية التى تقوم على تلك السياسة، على وجه الخصوص، إلى تحديث تعليم العلم على المستويين الأساسى والثانوى (التلاميذ بين سن الخامسة والثامنة عشرة)، وأن تُركز على تعليم المبادئ والمهارات عن طريق البحث مع التركيز على قيم العلم، وبغض النظر عن توجه الطلبة إلى مهن علمية فيما بعد من عدمه، يجب أن يتخرج الجميع من المدارس وهم على دراية عامة جيدة بالعلم ودوره فى المجتمع ورخائه.
* ينبغى أن تساعد منظمات المعونة الدولية كل حكومة على توجيه بعض مواردها لتوفير التدريب الراقى لمدرسى العلوم، وينطوى ذلك على جهود خاصة فى كل مؤسسات التعليم العالى بما فيها الجامعات البحثية.
* يجب أن تدعم منظمات المعونة التنموية البعثات الدراسية أو المنح الخاصة التى تقدمها الحكومات، التى تستهدف توفير دعم بحثى مناسب ودخل إضافى للمتميزين من شباب العلماء العاملين فى البلدان النامية لفترة من الزمن، وقد تتطلب مثل هذه المعاملة مرونة مؤسسية محلية، بيد أن لذلك ما يبرره تمامًا، وهو الفائدة الأساسية المتمثلة فى حفز المواهب المحلية والاحتفاظ بها.

٤- *المساعدة على تقديم معلومات عن موارد وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور*

* يجب توفير التمويل للأساليب المبتكرة فى نشر نتائج المعارف والتكنولوجيات الجديدة وتحويلها إلى منتجات وخدمات جديدة تتناول الاحتياجات المحلية، ويمكن أن تشتمل تلك الجهود على ما يلى:



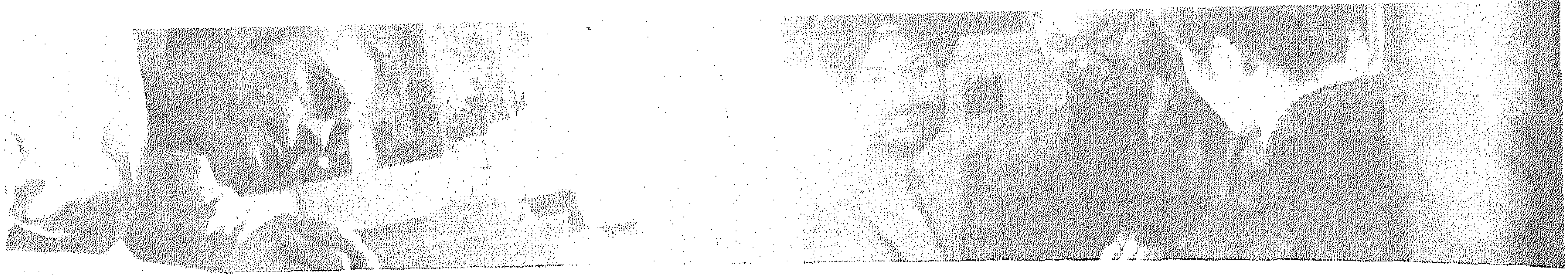
- خدمات استشارية تقدمها المؤسسات البحثية الوطنية أو الإقليمية فى مجالات مثل الزراعة وإدارة المياه والأراضى الزراعية والإسكان والصحة.
- شراكة تعاونية بين المواطنين المحليين والمؤسسات البحثية لمقاسمة أحدث المعلومات ذات الأهمية المحلية.
- دعم مؤسسات الخدمة الاجتماعية كى توفر للمحتاجين منتجات وخدمات بأسعار تقل بشكل ملحوظ عن سعر السوق .
- "أكشاك معلومات" ممولة من الدولة أو تهدف الربح المعقول لنشر المعلومات المفيدة التى يتم الحصول عليها من الإنترنت.

٥- *المساعدة فى الارتقاء بالمؤسسات والبرامج التعليمية*

* ينبغى أن تعمل منظمات المعونة الإنمائية على مساعدة البلدان النامية على وضع سياسة لتعليم العلم والتكنولوجيا لا تتناول احتياجاتها الوطنية الخاصة فحسب، وإنما توجد وعيًا بالمسئوليات العالمية، وينبغى أن تهدف المشروعات الوطنية، المترتبة على تلك السياسة بوجه خاص، إلى تحديث هذا التعليم على المستويين الأساسى والثانوى (التلاميذ بين سن الخامسة والثامنة عشرة)، وأن تركز على تعليم المبادئ والمهارات عن طريق البحث مع التركيز على قيم العلم.
* ينبغى أن تعمل منظمات المعونة التنموية على مساعدة حكومات البلدان النامية لتخصيص الموارد لتوفير التدريب الراقى لمُدرسى العلوم/ التكنولوجيا، وينبغى أن ينطوى ذلك على جهود خاصة فى جميع مؤسسات التعليم العالى بما فيها الجامعات البحثية.

٦- *تيسير برامج التدريب الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا*

* ينبغى أن تقدم المنظمات الدولية الدعم المالى وتساعد على وضع الإطار المؤسسى لتأسيس "البرامج السريعة" التى توفر جزءًا من التدريب فى العلم والتكنولوجيا فى الخارج.
* يجب دفع التعاون الإقليمى فى التدريب فى مجالات العلم والتكنولوجيا بما يقود إلى الحصول على درجة الدكتوراه وكذلك برامج ما بعد الدكتوراه، فى مراكز التميز الوطنية والإقليمية، خاصة تلك التى تقع فى البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا من بين البلدان النامية، وعلى مراكز التميز هذه، على وجه الخصوص، أن تقدم منحًا دراسية وتسهيلات بحثية، بما فى ذلك إتاحة معاملها للاستخدام، حتى تساعد على تحقيق التعاون الدولى مع البلدان النامية الأخرى



وبين تلك البلدان وبعضها البعض، ويجب أن تأخذ تلك البرامج في اعتبارها أيضًا الاحتياج إلى نفقات السفر، الذى كثيرًا ما يكون أساسيًا.

* يجب أن يلقى تدريب العلماء والمهندسين الجدد مساعدة من الشبكات التى تكون قد تأسست بالفعل على يد المحترفين الممارسين فى مختلف التخصصات، ويجب أن تلقى تلك الشبكات دعمًا مستمرًا من المنظمات الأكاديمية والحكومية وبين الحكومية والخاصة.
* لقد تم بالفعل توفير عدد من البرامج والبعثات الدراسية لدعم أنشطة بناء القدرات فى مجال العلم والتكنولوجيا من جانب عدد من البلدان والمنظمات مثل: "اليونسكو" و"أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"المركز الدولى للفيزياء النظرية" و"المجلس الدولى للعلوم"، ويجب إنشاء قاعدة بيانات لكل تلك الأنشطة وبثها على موقع على الإنترنت يتاح لكل العلماء والمهندسين، حتى العاملين منهم فى أبعد مناطق العالم.

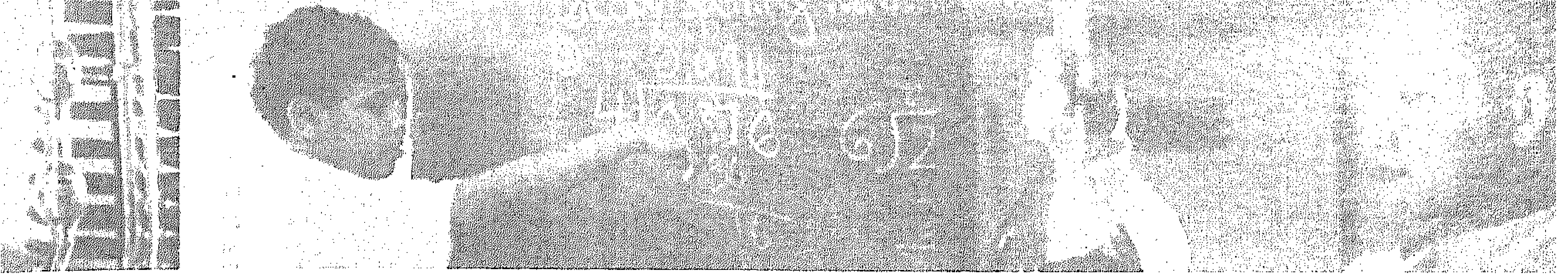
٧- *دعم تطوير مصادر المعلومات الرقمية فى مجال العلم والتكنولوجيا*

* ينبغى أن تقدم منظمات المعونة التنموية الدولية التمويل الخبرة الداعمة للمكتبات حتى يكون لديها بوابات إلكترونية لاقتسام المعلومات الرقمية بين الباحثين والمدرسين والدارسين.
* يجب تنظيم المحاور الكبرى لتخزين وبث المعلومات فى العالم النامى بما يتيح اقتسام المعلومات الرقمية مع المراكز البحثية فى العالم الصناعى، وهو الأمر الذى يؤدى إلى تيسير إتاحة بعض المواد (المحفوظة على شكل أفلام فيديو، على سبيل المثال) التى تتطلب سعة بث عالية غير متوفرة بالضرورة فى كل مكان، وسوف يخدم ذلك أيضًا هدفًا شديد الحساسية وهو الاحتفاظ بنسخ احتياطية للمواد الأصلية.

جدول أعمال الهيئات المانحة

١- *دعم جهود البحث والتطوير التى تتناول الاحتياجات المحلية والعالمية فى البلدان النامية*

* يجب توفر دعم مالى وتعاون دوليين لإنشاء مراكز تميز على المستوى الوطنى أو الإقليمى أو العالمى- برامج بحثية تجرى داخل جامعة أو معهد بحثى أو بشكل مستقل وفى موقع جغرافى واحد فى العادة، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة

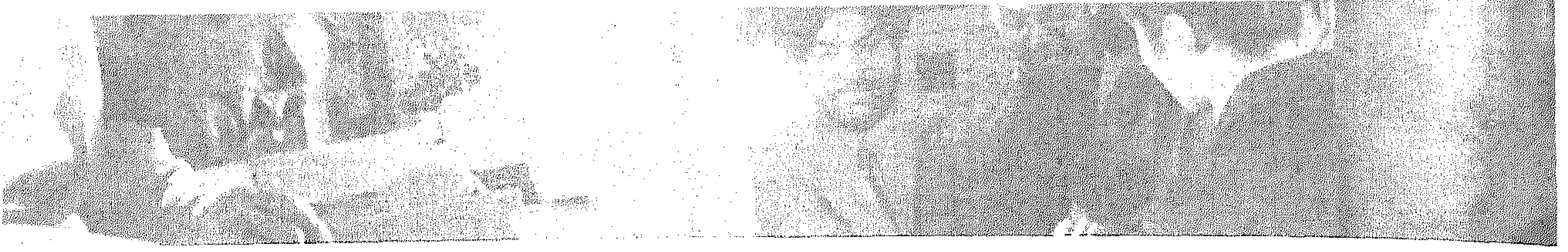


على أرقى مستوى دولى من حيث كفاءة العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية.

* يجب أن تدعم الهيئات المانحة ماليًا، إنشاء شبكات تميز افتراضية جديدة على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية- برامج بحثية ممولة تمويلاً مشتركًا وتقوم بها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة ويتواصل الباحثون فيها ويتعاونون، بشكل أساسى، عن طريق التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى مستوى دولى من حيث كفاءة العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية.
* يجب أن يلقى البحث فى البلدان النامية دعمًا من خلال منح بحثية لأبحاث أمراض البلدان الفقيرة، ودعم مبادرات الصحة العالمية.
* ينبغى أن تدعم الهيئات المانحة وتساعد فى تمويل إنشاء صندوقى تمويل عالميين- صندوق مؤسسى وصندوق برنامجى- قادرين على توفير التمويل الدولى للبرامج البحثية الجديرة فى البلدان النامية.
* يجب أن تشارك الهيئات المانحة فى مؤتمر دولى للمانحين لمراجعة وتنقيح فكرة صناديق التمويل العالمية للعلم، وأن تساعد، عند التوصل إلى اتفاق، على إنشاء مجموعة دائمة لوضع آليات التمويل اللازمة للتنفيذ، وعليها أيضًا أن تلعب دورًا رياديًا فى المشروعات ذات الصلة التى بدأت بالفعل.

٢- *مساعدة البلدان النامية على الارتقاء بمؤسساتها وبرامجها التعليمية*

* ينبغى أن تساعد الهيئات المانحة كل دولة نامية على وضع سياسة خاصة بها فى تعليم العلم لا تتناول فقط احتياجاتها الوطنية الخاصة، وإنما تُوجد وعيًا بالمسئوليات العالمية (البيئية على سبيل المثال)، ويجب أن تهدف المشروعات الوطنية المبنية على تلك السياسة، على وجه الخصوص، إلى تحديث طرق تعليم العلم على المستويين الأساسى والثانوى (التلاميذ بين سن الخامسة والثامنة عشرة)، وأن تركز على تعليم المبادئ والمهارات عن طريق البحث مع التركيز على قيم العلم، وبغض النظر عن اتجاه الطلبة إلى مهن علمية فيما بعد من عدمه، يجب أن يتخرج الجميع من المدارس وهم على فهم عام جيد للعلم ودوره فى المجتمع والتنمية.
* يجب أن تساعد الهيئات المانحة كل حكومة على توجيه جزء من مواردها لتوفير تدريب راقٍ لمدرسى العلم والتكنولوجيا، وسوف يتطلب ذلك جهودًا خاصة فى كل مؤسسات التعليم العالى، بما فى ذلك الجامعات البحثية.



* يجب أن تدعم الهيئات المانحة البعثات الدراسية أو المنح الخاصة التى تقدمها الحكومات، التى تستهدف توفير دعم بحثى مناسب ودخل إضافى للمتميزين من شباب العلماء العاملين فى البلدان النامية لفترة من الزمن، وقد تتطلب مثل هذه المعاملة مرونة مؤسسية محلية، لكن لذلك ما يبرره تماماً، وهو الفائدة الأساسية المتمثلة فى حفز المواهب المحلية والاحتفاظ بها، ومن جانبها، يجب على حكومات البلدان النامية أن توفر منح عودة لتشجيع شباب العلماء الذين تلقوا تدريبهم فى العالم الصناعى للعودة إلى الوطن.

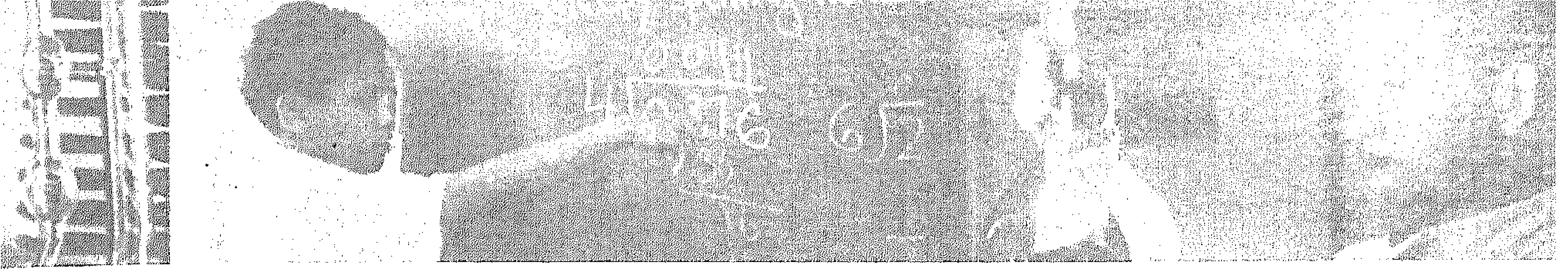
٣- مساعدة البلدان النامية على تقديم معلومات عن مصادر وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور

* يجب توفير التمويل للأساليب المبتكرة فى نشر نتائج الأبحاث الممولة تمويلاً عاماً وفى تحويلها إلى منتجات وخدمات جديدة تتناول الاحتياجات المحلية، ويمكن أن تشتمل تلك الجهود على ما يلى:

- خدمات استشارية تقدمها المؤسسات البحثية الوطنية والإقليمية فى مجالات مثل الزراعة وإدارة المياه والأراضى والإسكان والصحة.
- شراكة تعاونية بين المواطنين المحليين والمؤسسات البحثية للمشاركة فى أحدث المعلومات ذات الأهمية المحلية.
- دعم مؤسسات ومنظمات الخدمة الاجتماعية لتوفير منتجات وخدمات للمحتاجين بأسعار تقل بشكل ملحوظ عن سعر السوق.
- "أكشاك معلومات" ممولة من الدولة أو تهدف الربح لنشر المعلومات المفيدة التى يتم الحصول عليها من الإنترنت.

٤- تيسير برامج التدريب الإقليمية والدولية فى مجال العلم والتكنولوجيا

* ينبغى أن تقدم الهيئات المانحة الدعم المالى وتساعد على وضع الإطار المؤسسى لتأسيس "البرامج السريعة" التى توفر جزءاً من التدريب فى مجال العلم والتكنولوجيا فى الخارج.
* يجب أن تدعم الهيئات المانحة التعاون الإقليمى الخلاق للتدريب فى مجال العلم والتكنولوجيا الذى يقود إلى الحصول على درجة الدكتوراه وكذلك برامج ما بعد الدكتوراه، ويجب تعزيز التدريب فى مراكز التميز الوطنية والإقليمية، خاصة تلك التى تقع فى البلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجيا من بين البلدان النامية، وعلى مراكز التميز هذه، على وجه الخصوص، أن تقدم منحاً دراسية وتسهيلات



بحثية، بما فى ذلك إتاحة معاملها للاستخدام، حتى تساعد على تحقيق التعاون الدولى مع البلدان النامية الأخرى وبين تلك البلدان وبعضها البعض، ويجب أن تأخذ تلك البرامج فى اعتبارها أيضًا الاحتياج إلى نفقات السفر، الذى كثيرًا ما يكون عقبة مانعة.

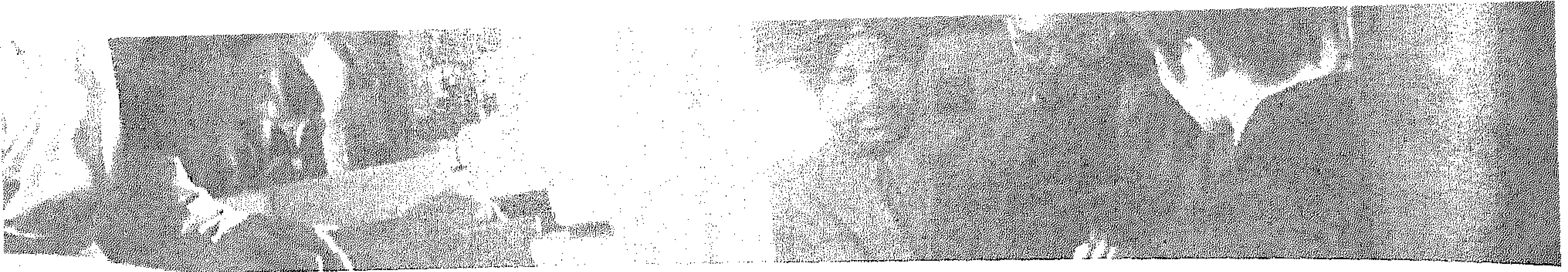
* يجب أن يلقى تدريب العلماء والمهندسين الجدد مساعدة من الشبكات التى تكون قد تأسست بالفعل على يد المتخصصين الممارسين فى مختلف التخصصات، ويجب أن تلقى تلك الشبكات دعمًا مستمرًا من المنظمات الأكاديمية والحكومية وبين الحكومية والخاصة.

٥- دعم تطوير مصادر المعلومات الرقمية فى مجال العلم والتكنولوجيا

* ينبغى أن توفر الهيئات المانحة التمويل والخبرة الداعمة للمكتبات حتى تشتمل على بوابات إلكترونية لتقاسم المعلومات الرقمية بين الباحثين والمدرسين والدارسين.
* يجب أن تقدم الهيئات المانحة التمويل لإنشاء محاور كبرى لتخزين وبث المعلومات فى العالم النامى من أجل إتاحة اقتسام المعلومات الرقمية مع المراكز البحثية فى العالم الصناعى، ويؤدى ذلك إلى تيسير إتاحة بعض المواد (المحفوظة على شكل أفلام فيديو، على سبيل المثال) التى تتطلب سعة بث عالية غير متوفرة بالضرورة فى كل مكان، وسوف يخدم ذلك أيضًا هدفًا شديد الحساسية وهو الاحتفاظ بنسخ احتياطية للمواد الأصلية.

٦- الاضطلاع بدور مهم فى تنفيذ الأعمال المقترحة فى هذا التقرير، سواء بشكل منفرد أو فى شراكة مع الحكومات الوطنية والقطاع الخاص والوكالات الدولية والإقليمية والمحلية

* ينبغى أن تعمل الهيئات المانحة على تشجيع الشراكة الإبداعية بين القطاعين العام والخاص التى تستطيع الوصول بفوائد الاكتشافات العلمية والابتكارات التكنولوجية إلى كل شعوب العالم، وتؤدى مثل تلك الشراكة إلى إنعاش التعليم والقيام بأبحاث ذات فائدة متبادلة واستثمار نتائج البحث لفائدة المجتمع.
* على الهيئات المانحة أن تقدم الدعم للمساعدة على تحفيز استثمارات القطاعين الخاص والعام طويلة الأجل فى "البنية الأساسية المحلية القائمة على المعرفة" الفعالة- أى الإطار الوطنى لمشروعات القطاع الخاص بأسره والموارد البشرية والاستثمار واستغلال المجالات المعرفية الرائدة فى العلم والتكنولوجيا.



جدول أعمال القطاع الخاص المحلى والوطنى والدولى (الكيانات التى تهدف الربح)

١- *المشاركة فى الجهود الوطنية لتحديد أهداف وأولويات العلم والتكنولوجيا*

* يجب أن يصبح القطاع الخاص فى البلدان النامية شريكًا نشطًا فى الجهود الحكومية التى تهدف تخطيط تطوير القدرات الوطنية فى مجال العلم والتكنولوجيا.

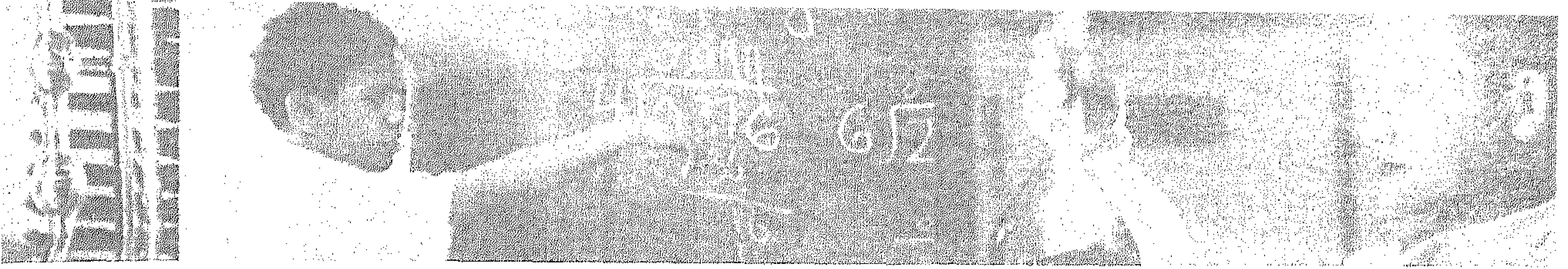
٢- *دعم جهود البحث والتطوير التى تستهدف تناول الاحتياجات المحلية والعالمية فى البلدان النامية*

* يجب أن يشارك القطاع الخاص الدولى فى برامج الحوافز التى تستهدف إنشاء وحدات بحث داخلية فى الشركات الكبرى وتعيين المواهب العلمية، ومن الضرورى أن تكون مثل تلك الحوافز حقيقية وتعمل على تشجيع رغبة القطاع الخاص التى يحركها هدف الربح على اتخاذ تلك الخطوات، دون أن تحل محل تلك الرغبة، إن الخصم على الضرائب والاعتراف القومى بالصناعات المشاركة فى بناء قدراتها فى الموارد البشرية- من خلال برامج التدريب والأبحاث التعاقدية- يمكن أن يدر عائداً لا بأس به للقطاعين العام والخاص على حد سواء.

* ينبغى أن يساعد القطاع الخاص الدولى فى تمويل مراكز التميز، محلية كانت أو وطنية أو إقليمية أو دولية، وأن يشارك فيها- برامج بحثية داخل جامعة أو معهد بحثى أو مستقلة وتجرى فى منطقة جغرافية واحدة وتصنف من قبل عمليات مراجعة الجدارة على أنها أرقى نوعية دولية من حيث كفاءة العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية.

* يجب أن يدعم القطاع الخاص الدولى ماليًا إنشاء شبكات تميز افتراضية جديدة، على المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية- برامج بحثية ممولة تمويلاً مشتركًا وتقوم بها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة ويتواصل الباحثون فيها ويتعاونون، بشكل أساسى، عن طريق التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، وتعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى مستوى دولى من حيث كفاءة العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية.

* يجب أن يشجع القطاع الخاص متعدد الجنسيات، وبنشاط، تمديد فترة السماح فى إطار "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" حتى عام ٢٠١٦ لمعظم البلدان النامية.



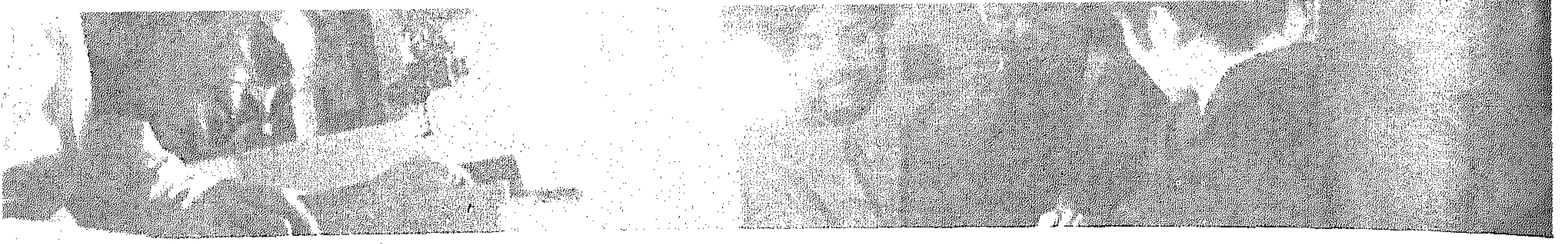
* قد يكون مما يساعد البلدان النامية على بناء قدرات العلم والتكنولوجيا تقسيم الشركات الكبرى للسوق العالمية، بحيث تميز بين البلدان المتقدمة فى التكنولوجية والفقيرة فيها والمحرومة منها. تؤدى الأعمال التى تُحسن من صورة تلك الشركات، لكنها تدر عائداً تجارياً لها أيضاً- إلى زيادة قدرة البلد على تطوير برامجها الخاصة فى مجال العلم والتكنولوجيا والحفاظ على الأسعار المحلية للمنتجات دون ارتفاع يتخطى قدرة غالبية السكان، وتيسير تطوير أشكالٍ محلية من تلك المنتجات، وإذا ما أخذنا الصناعات الدوائية كمثال، تنطبق التوصيات التالية على القطاع الخاص متعدد الجنسيات الذى تقع مقاره الرئيسية فى البلدان المتقدمة فى العلم والتكنولوجيا:

- يجب إلغاء رسوم البراءات على عقاقير الأمراض الاستوائية القليلة المسجلة براءاتها، وإتاحتها فى بعض الحالات مجاناً.
- ينبغى السماح بالترخيص التلقائى للبلدان المتمكنة فى العلم والتكنولوجية وكذلك البلدان النامية فيهما لإنتاج عقاقير مثيلة (طالما أن تلك البلدان تحترم حظر تصدير تلك العقاقير المثيلة إلى الأسواق عالية الدخل فى البلدان الصناعية).
- يجب إقامة شراكة حقيقية مع القطاع الخاص فى البلدان النامية.
- يجب تشجيع تمديد فترة السماح فى ظل "اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية" حتى عام ٢٠١٦ لمعظم البلدان النامية.
- يجب إقامة شراكة خاصة للبلدان النامية فى العلم والتكنولوجيا المتقدمة، تضم ترخيصاً يتكيف مع ظروفها وتجريب بعض الأدوية بأسعار تفاضلية.
- يجب دعم سياسات الحوافز المناسبة فى البلدان الصناعية من أجل تشجيع نقل التكنولوجيا- عن طريق تخفيض الضرائب، على سبيل المثال، للشركات التى تمنح تراخيص التكنولوجيا للبلدان النامية.

* ينبغى أن يدعم القطاع الخاص خيار التمويل المؤسسى الوطنى للبحث والتطوير الذى يؤدى إلى تحسين ملحوظ فى قدرات العلم والتكنولوجيا.

٣- الدخول فى الشراكة بين الحكومة والجامعة ورموز الصناعة من أجل تعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا

* يجب أن تدخل الشركات الكبرى فى تجربة الشراكة والتجمعات مع الحكومات والجامعات والمعاهد البحثية من أجل تناول مجالات البحث ذات الفائدة المحلية المحتملة.



٤- مساعدة البلدان النامية على الارتقاء ببرامجها ومؤسساتها التعليمية

* ينبغى أن يعمل القطاع الخاص على دعم ورعاية برامج توفير التدريب الراقى لمُدرسى العلم والتكنولوجيا.
* يجب أن يدعم القطاع الخاص البعثات الدراسية أو المنح الخاصة التى تقدمها الحكومات، التى تستهدف توفير دعم بحثى مناسب ودخل إضافى للمتميزين من شباب العلماء العاملين فى البلدان النامية لفترة من الزمن، وقد تتطلب مثل هذه المعاملة مرونة مؤسسية محلية، لكن لذلك ما يبرره تماماً، وهو الفائدة الأساسية المتمثلة فى حفز المواهب المحلية والاحتفاظ بها، ومن جانبها، ينبغى على حكومات البلدان النامية أن توفر منح عودة لتشجيع شباب العلماء الذين تلقوا تدريبهم فى العالم الصناعى على العودة إلى الوطن.

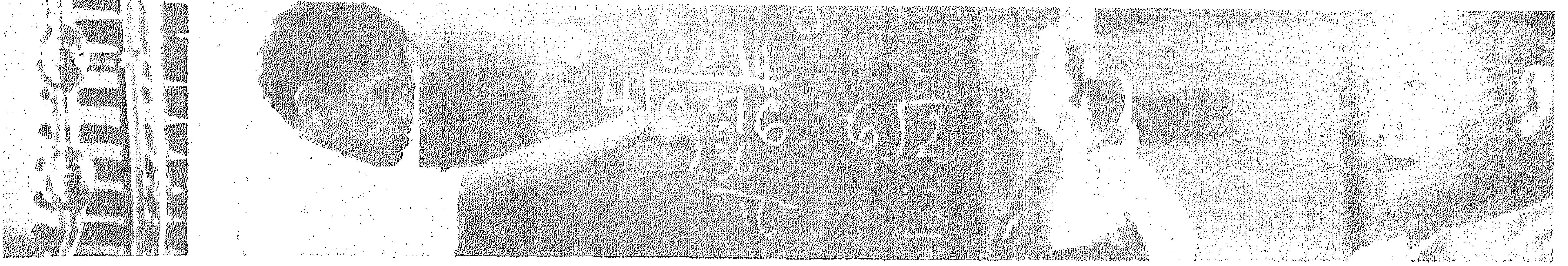
٥- المساعدة على تقديم معلومات عن مصادر وقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور

* ينبغى أن يقوم القطاع الخاص بدعم وتوفير المعلومات اللازمة للمشورة الحكومية وبرامج التقييم حول قضايا الصحة والأمان المتعلقة بالمنتجات والخدمات، كما يجب أن تتوفر وسائل تقييم وإدارة فوائد ومخاطر التكنولوجيات الجديدة ومنتجاتها، مثل تلك الناجمة عن التكنولوجيا الحيوية، لكل دولة تقوم بتطوير أو إنتاج أو استخدام تلك التكنولوجيات؛ لذلك يجب أن تضمن الحكومات توفر النصيحة العلمية الحقيقية من المصادر الإقليمية أو الدولية، ليس فقط لضمان التبنى الفعال للتكنولوجيات الجديدة؛ وإنما أيضًا لتيسير تنفيذ تدابير الصحة العامة والأمان البشرى والخطوط العامة الإرشادية، أو التشريعات البيئية المتعلقة بالآثار الجانبية المحتملة لتلك التكنولوجيات ومنتجاتها.

جدول أعمال المنظمات غير الحكومية

١- تشجيع الابتكار فى نشر نتائج الأبحاث وتحويلها إلى منتجات وخدمات جديدة تتناول الاحتياجات المحلية

* ينبغى أن تقوم المنظمات غير الحكومية بدعم البرامج التى توفر المعلومات للجمهور وأن تشارك فيها، بما فى ذلك:
  - إقامة شراكة تعاونية بين المواطنين المحليين والمؤسسات البحثية للمشاركة فيما يتعلق بأحدث المعلومات ذات الأهمية المحلية.
  - دعم مؤسسات الخدمة الاجتماعية من أجل توفير منتجات وخدمات للمحتاجين بأسعار تقل بشكل ملحوظ عن سعر السوق .



- إقامة "أكشاك معلومات" ممولة من الدولة أو تهدف الربح المعقول لنشر المعلومات المفيدة التى يتم الحصول عليها من الإنترنت.

٢- *تقديم معلومات إلى الجمهور حول قضايا العلم والتكنولوجيا ذات الصلة بالأمم النامية*

* ينبغى أن توفر المنظمات غير الحكومية للإعلام ولصناع القرار المعلومات التى تبين وتحمى المنفعة العامة، وتسمح بالتمويل الحكومى للأبحاث الموجهة إلى خدمة المنفعة العامة؛ لذلك ينبغى أن تساعد المنظمات الحكومية على ما يلى:

- ضمان اهتمام الشراكة بين القطاعين العام والخاص بالأولويات الجماهيرية.
- ضمان الإتاحة العامة لفوائد الأبحاث الممولة تمويلاً عامًّا.
- تعزيز إتاحة قواعد البيانات العلمية.

جدول أعمال الإعلام

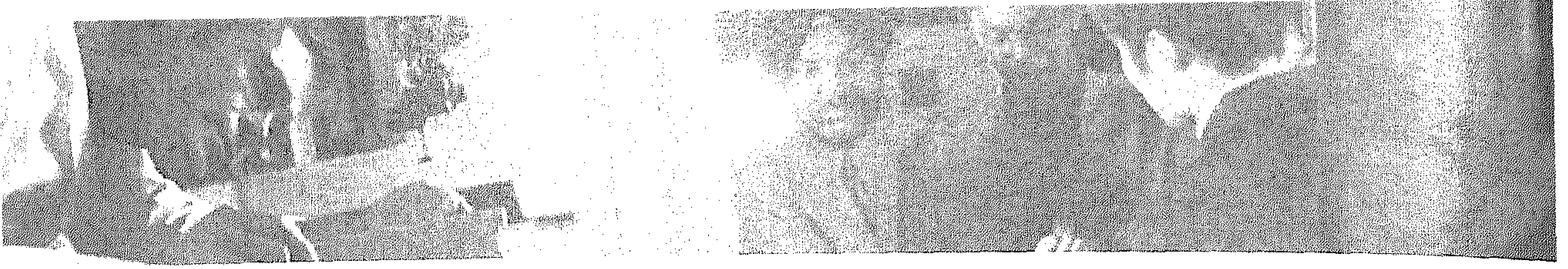
١- *الاضطلاع بالجزء الأكبر من مسئولية تعريف جماهير البلاد بالقضايا المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا*

* تتطلب التغطية الراقية لتلك القضايا أن يولى مجتمع العلم والتكنولوجيا اهتمامًا أكبر بالإعلام، وأن يشارك بشكل أكبر فى النقاش والجدل العام، وينبغى، فى تلك التفاعلات، أن يسعى الممارسون إلى شرح القضايا التقنية فى لغة غير تقنية.

* فيما يتعلق بالشئون العلمية والتقنية، التى تترتب على أساسها خيارات السياسة العامة- ينبغى أن ينشد الإعلام أفضل مصادر العلم والتكنولوجيا لمقالاته وبرامجه، وبروح مماثلة، يجب ألا يقوم الصحفيون والمراسلون بتوليد خلافات غير حقيقية عن طريق تقديم مواقف الأقلية التى تلقى الضوء على الجوانب المناوئة للمسائل المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا، خاصة عندما يكون المجتمع المهنى قد حقق اتفاقًا واسعًا بالفعل.

٢- *استخدام الإعلام الإلكترونى الجديد لتوفير المعلومات المتعلقة بقضايا العلم والتكنولوجيا للجمهور*

* ينبغى الاستعانة بمجموعة كبيرة من تكنولوجيات الاتصال- من بينها: المطبوعات، التليفزيون، الإذاعة، التليفونات المحمولة، الشبكة العالمية، الإنترنت- من أجل نشر نتائج وآثار السياسة العامة المتعلقة بالبحوث، الممولة من القطاع العام أو الخاص، وتتناول الاحتياجات الوطنية أو المحلية.



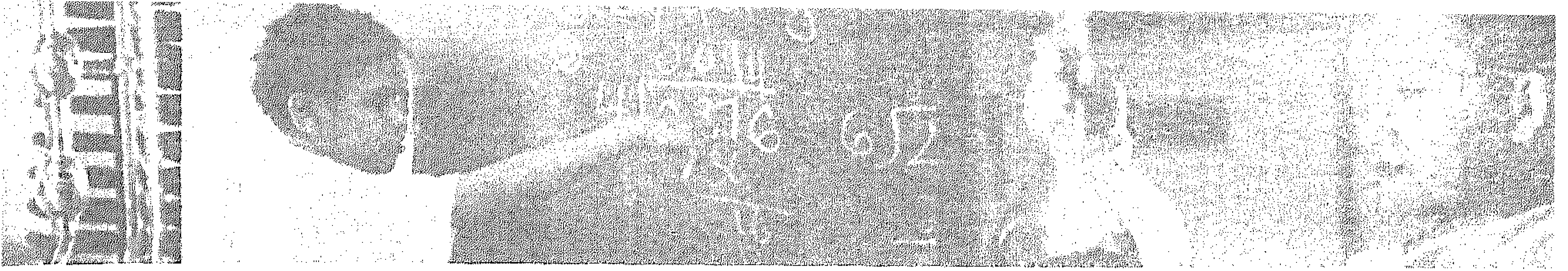
ملحق (ج)

السيرة الذاتية لأعضاء لجنة الدراسة

الرئيسان المشاركان للجنة:

جاكوب باليس Jacob PALIS أستاذ بالمعهد الوطنى للرياضيات البحتة والتطبيقية فى ريو دى جينيرو بالبرازيل، والمدير السابق للمعهد (١٩٩٣ – ٢٠٠٣). تخرج من جامعة ريو دى جينيرو الفيدرالية وحصل على درجة الدكتوراه من جامعة كاليفورنيا، بيركلى. أجرى أبحاثه الأساسية فى مجال الأنظمة الديناميكية، حيث قدم إسهامات أساسية تُوجت باقتراحه لبرنامج شامل لفهم أكثر الأنظمة فوضوية، مما أدى إلى توليد نشاط علمى هائل، كذلك كانت ريادته الفكرية وراء إنشاء كلية لمتخصصى الديناميكا فى أمريكا اللاتينية، وقد شغل د. باليس منصب رئيس الاتحاد الدولى للرياضيات، كما كان نائبًا لرئيس المجلس الدولى للعلوم، وهو حاليًا عضو فى "مجموعة معهد العلم" فى برينستون، ورئيس "المجلس العلمى لمركز عبد السلام الدولى للفيزياء النظرية"، وعضو الهيئة الاستشارية العلمية لدى "كوليج دى فرانس" و"المعهد الفيدرالى للتكنولوجيا" بمعهد زيوريخ للرياضيات، كما يعمل مستشارًا لعديد من الوكالات البحثية والتعليمية من بينها "اليونسكو" و"هيئة العلوم الوطنية بالولايات المتحدة" و"اللجنة الوطنية لدراسات العلم والتكنولوجيا" فى شيلى و"اللجنة الوطنية للعلم والتكنولوجيا" بالمكسيك و"اللجنة الوطنية للبحوث العلمية" فى أوروجواى، كما قام بتنسيق مشروعات أبحاث مشتركة فى الرياضيات بين البرازيل والولايات المتحدة وفرنسا والاتحاد السوفيتى وإنجلترا وشيلى والمكسيك وغيرها من الدول، ويشغل د. باليس أيضًا منصب أمين عام "أكاديمية العالم الثالث للعلوم"، كما أنه عضو خارجى بأكاديميات العلوم فى الهند وشيلى وفرنسا والمكسيك والولايات المتحدة، وقد حصل على العديد من الجوائز الوطنية والدولية.

إسماعيل سراج الدين Ismail SERAGELDIN مدير مكتبة الإسكندرية التى تأسست حديثًا فى مصر، ويرأس مجالس إدارة المعاهد السبعة والمتاحف الثلاثة التابعة للمكتبة، وقد شغل سابقًا المواقع التالية: نائب رئيس البنك الدولى (١٩٩٢ – ٢٠٠٠)؛ ورئيس "المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية"



(١٩٩٥ - ٢٠٠٠)؛ ورئيس "المجموعة الاستشارية لمساعدة الفقراء"، وهو برنامج للتمويل الجزئي (١٩٩٥ - ٢٠٠٠)، ورئيس "الشراكة الكوكبية (الدولية) للمياه" (١٩٩٦ - ٢٠٠٠)؛ ورئيس "اللجنة الدولية للمياه في القرن الحادي والعشرين" (١٩٩٨-٢٠٠٠)، وقد شغل د. سراج الدين عدداً من المناصب في البنك الدولي (١٩٧٢ - ٢٠٠٠)، كما نشر الكثير من الأعمال بالإضافة إلى إلقاء العديد من المحاضرات، ويحمل د. سراج الدين درجة البكالوريوس في الهندسة من جامعة القاهرة، وحصل على الماجستير والدكتوراه من جامعة هارفارد، كما مُنح (١٥) دكتوراه فخرية، ويعمل د. سراج الدين حاليًا أستاذًا متميزًا بجامعة فاجنجن بهولندا، ورئيسًا أو عضوًا لدى عدد من اللجان الاستشارية للمؤسسات الأكاديمية والبحثية والعلمية والدولية وفي جهود المجتمع المدني، وهو زميل في "أكاديمية العالم الثالث للعلوم".

أعضاء اللجنة:

جورجيه أللندى Jorge ALLENDE أستاذ بمعهد أبحاث الطب البيولوجي بكلية الطب، جامعة شيلي. قدم د. أللندى مساهمات محورية في فهم تركيب البروتين من خلال وصفه لعوامل الإستطالة وأنزيمات RNA لنقل الأسيل-الأميني في الثدييات، وكان رائدًا أيضًا في دراسة آلية تخليق الهرمونات في عملية نضوج بويضات البرمائيات، وقد عكف في السنوات الأخيرة على دراسة بنية ووظيفة ونظام اثنين من إنزيمات البروتين كلية الوجود CK1-CK2 والتي تدخل في عملية فسفرة البروتينات الخلوية الأساسية، وبالإضافة إلى نبوغه في البحث العلمي، كان د. أللندى قائدًا وطنيًا ودوليًا في مجال تعليم العلوم وتأسيس الشبكات العلمية في أمريكا اللاتينية، ويشغل حاليًا منصب رئيس "المنظمة الدولية لبحوث الخلية" ورئيس مجلس المستشارين حول بحوث الصحة بمنظمة الصحة لعموم أمريكا، وهو عضو ورئيس سابق لأكاديمية العلوم في شيلي، وعضو أكاديمية أمريكا اللاتينية للعلوم، وزميل في أكاديمية العالم الثالث للعلوم، وشريك أجنبي بالأكاديمية الوطنية الأمريكية للعلوم والمعهد الأمريكي للطب.

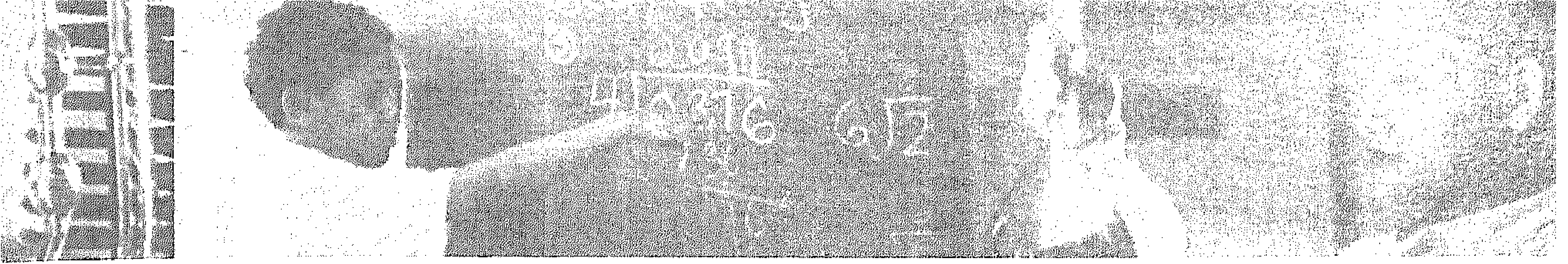
كاثرين بريشينياك Catherine BRECHIGNAC أستاذ الفيزياء بمعمل إيمي كوتون في أورساي بفرنسا، وقد شغلت في الفترة ١٩٩٧-٢٠٠١ منصب مدير عام المركز الوطني الفرنسي للبحوث العلمية، وهي متخصصة في دراسات الفروع العلمية البينية الخاصة بالنانو-فيزياء بشأن "تجمعات" العناقيد الصغيرة التي تتراوح من بضعة آلاف إلى بضعة ملايين من الذرات، وقد تخرجت د. بريشينياك من



دار المُعلمين العليا، وبدأت عملها فى مجال الفيزياء الذرية وقدمت إسهامات مهمة فى فهم التصادم الإشعاعى بين الذرات فى ضوء الليزر، وقد شغلت منصب المدير العلمى لقسم العلوم الفيزيائية والرياضيات بالمركز الوطنى الفرنسى للبحوث العلمية، ومدير معمل إيمى كوتون فى أورساي، كما تحمل د. بريشينياك لقب "فارسة كتيبة الشرف"، وقد حصلت على جائزة أكاديمية العلوم عام ١٩٩١، والميدالية الفضية للمركز الوطنى الفرنسى للبحوث العلمية عام ١٩٩٤، وهى عضو بالأكاديمية الفرنسية للعلوم.

ليديفينا كارينو Ledivina V. CARIUO أستاذة بجامعة الفليبين وتحمل أعلى درجة أكاديمية بهذه الجامعة، وكانت تشغل سابقًا منصب عميد الكلية الوطنية للإدارة العامة والحكم بجامعة الفليبين، وقد حصلت على درجة الدكتوراه فى علم الاجتماع من جامعة إنديانا بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٧٠، بعد حصولها على بكالوريوس الآداب فى الإدارة العامة من جامعة الفليبين وماجستير الآداب فى العلوم السياسية من جامعة هاواى، وقد اختيرت د. كارينو لعضوية الأكاديمية الوطنية الفليبينية للعلوم والتكنولوجيا عام ١٩٩٥، ثم أصبحت سكرتيراً لمجلسها التنفيذى منذ عام ٢٠٠٢، وقد ركزت فى أبحاثها على تطور وبنية وآلية الإدارة العامة فى البلدان النامية مع اهتمام خاص بقضايا الحكم المحلى، والفساد والأخلاقيات، والإدارة العامة الديمقراطية، وإدارة القطاع التطوعى.

محمد شودَرى Muhammad I. CHOUDHARY أستاذ الكيمياء والمدير بالنيابة لمعهد حسين إبراهيم جمال لبحوث الكيمياء، أكبر معهد للبحث الأكاديمى بجامعة كراتشى فى باكستان، كما يرأس معملين بالمعهد، معمل دراسة انحراف الأشعة السينية بعد مرورها ببلورة وحيدة ومعمل نمذجة الجزيئات، وقد أسفر عمله فى معامل بلورات الأشعة السينية عن تحديد بنية ثلاثية الأبعاد لعديد من المنتجات الجديدة، سواء الطبيعية أو الاصطناعية بالنسبة إلى البيئة البحرية، ويتولى معمل مراقبة النبات التابع لمعهد حسين إبراهيم جمال لبحوث الكيمياء، الذى يعمل تحت إشراف د. شودَرى- برنامج فحص ومراقبة للمكونات النشطة للنباتات والحيوانات شائعة الوجود فى باكستا، وقد نشر أكثر من (٣٠٠) بحث فى الدوريات الدولية الرائدة، كما شارك فى تأليف كتابين، وقد شغل د. شودَرى منصب أمين عام الجمعية الكيميائية الباكستانية (١٩٩٥-١٩٩٨). وهو محرر نشرة "كومستك" COMSTECH الدورية، وعضو المجلس التنفيذى لدى "الشبكة الآسيوية لبحوث النباتات المضادة لمرض البول السكرى" ANRAP وزميل "القيادة الدولية للبيئة



والتنمية" LEAD وزميل فى "أكاديمية العالم الثالث للعلوم" و"الأكاديمية الإسلامية للعلوم".

توماس إجوانج Thomas EGWANG من كبار علماء البحث بقسم الطفيليات الطبية بمعامل التكنولوجيا الحيوية الطبية فى كمبالا بأوغندا، وقد حصل مؤخرًا على لقب عالم من معهد هوارد هيو الطبى، كما حصل على درجة الدكتوراه فى علم المناعة من جامعة ماكماستر بكندا عام ١٩٨٤، وقام بأبحاث ما بعد الدكتوراه فى الولايات المتحدة بمدرسة كيس ويسترن ريزرف الجامعية للطب، وجامعة كاليفورنيا ببيركلى وفى الجابون بمركز فرانسفيل الدولى للبحوث الطبية، وقد تركزت أبحاثه مؤخرًا فى مجال أهداف عقاقير الكيمياء الحيوية ومقاومة العقاقير المضادة للطفيليات، وقد حصل د. إيجوانج عام ١٩٩٥ على جائزة تطوير المهنة من منظمة الصحة العالمية، وهو زميل بأكاديمية العالم الثالث للعلوم.

جوليا مارتون-لوفيفر Julia MARTON-LEFEVRE المدير التنفيذى لدى "القيادة الدولية للبيئة والتنمية" LEAD، وقد كانت، قبل التحاقها "بالقيادة الدولية للبيئة والتنمية"، تشغل منصب المدير التنفيذى للمجلس الدولى للعلوم بباريس، وهى عضو بمجالس إدارة العديد من المنظمات الدولية، منها معهد موارد المياه (تشغل موقع نائب الرئيس) والمعهد الدولى للبيئة والتنمية والهيئات الاستشارية البيئة لشركة داو للكيماويات وشركة كوكاكولا، كما أنها أيضًا من أمناء جائزة سان أندروز، وحصلت عام ١٩٩٩ على جائزة "الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم" AAAS للتعاون الدولى فى العلوم، وهى حاصلة على درجات علمية فى التاريخ والإيكولوجيا والسياسة البيئية، وقد ولدت فى المجر وتحمل الجنسيتين الفرنسية والأمريكية.

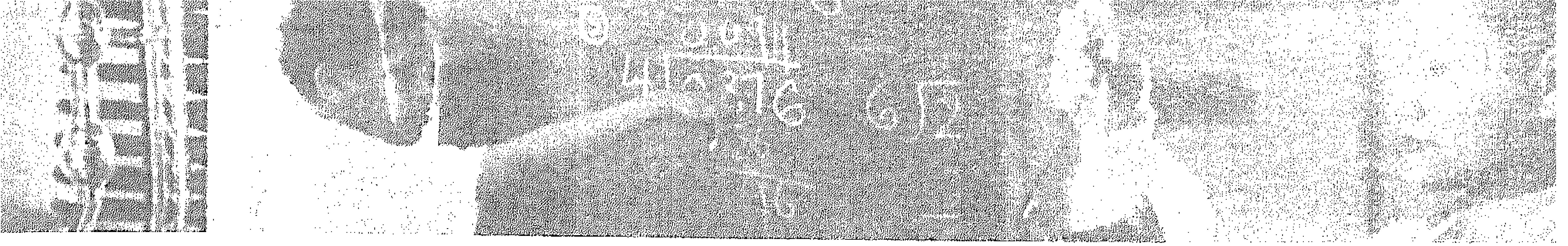
مامفيلا رامفيلى Mamphela RAMPHELE المدير الإدارى للتنمية البشرية بالبنك الدولى، وتُشرف فى إطار منصبها على أنشطة البنك فى مجالات الصحة والتعليم والحماية الاجتماعية واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتعزيز التنمية المبنية على المعرفة، وكانت قد انضمت إلى البنك الدولى فى مايو ٢٠٠٠ . بدأت د. رامفيلى عملها فى جنوب أفريقيا فى السبعينيات، وكانت من الطلاب الناشطين فى "حركة وعى السود"، وقد عملت طبيبة وقائدة تنادى بالحقوق المدنية، كما كانت ناشطة فى مجال تنمية المجتمع المحلى، فضلاً عن كونها باحثة أكاديمية ومديرة جامعية، وبعد التحاقها بجامعة كيب تاون عام ١٩٨٦، بوصفها زميلة بحث، عُينت مساعد نائب رئيس الجامعة بعد ذلك بخمس سنوات، وفى سبتمبر ١٩٩٦، حصلت على منصب نائب رئيس الجامعة لتصبح أول امرأة سوداء تشغل



هذا المنصب فى إحدى جامعات جنوب أفريقيا. حصلت د. رامفيلى على درجة الماجستير من جامعة ناتال، والدكتوراه فى الأنثروبولوجيا الاجتماعية من جامعة كيب تاون، وبكالوريوس التجارة (فرع الإدارة) من جامعة جنوب أفريقيا، كما حصلت على دبلومات فى الصحة الاستوائية والصحة العامة من جامعة ويتواترسراند، وقد اختيرت لعضوية الأكاديمية الوطنية لجنوب أفريقيا الوطنية فى العلوم سنة ١٩٩٥ .

نيل رودنشتاين Neil L. RUDENSTINE رئيس الهيئة الاستشارية لدى "أرتستور" بمؤسسة أندرو دبليو. ميلون بنيويورك، وكان يشغل سابقًا منصب رئيس جامعة هارفارد خلال الفترة ١٩٩١ - ٢٠٠١، ومنصب نائب الرئيس التنفيذى لمؤسسة أندرو دبليو. ميلون خلال الفترة ١٩٨٨-١٩٩١، وخلال العقدين السابقين، كان عضواً بهيئة التدريس وأحد كبار المديرين بجامعة برينستون. درس د. رودنشتاين أدب عصر النهضة، وكان أستاذًا للغة الإنجليزية، وتقلد مناصب عميد شئون الطلاب (١٩٦٨-١٩٧٢) وعميد الكلية (١٩٧٢-١٩٧٧) ورئيس الجامعة (١٩٧٧-١٩٨٨)، وكان قد عمل مُحاضراً فى هارفارد بين عامى ١٩٦٤ و١٩٦٨ ثم أستاذًا مساعداً بقسم الأدب واللغة الإنجليزية والأمريكية، وقد حصل على درجة البكالوريوس من برينستون عام ١٩٥٦، ودرس خلال السنوات الثلاث التالية بمنحة رودز الدراسية فى نيو كولدج بجامعة أكسفورد حيث حصل على درجة البكالوريوس للمرة الثانية كما حصل على الماجستير، وفى عام ١٩٦٤، حصل على درجة الدكتوراه فى اللغة الإنجليزية من جامعة هارفارد.

بى. إن. تاندون P. N. TANDON أستاذ فخرى بمعهد عموم الهند للعلوم الطبية فى نيودلهى وزميل ميج ناد شاه متميز بالأكاديمية الهندية الوطنية للعلوم. د. تاندون هو جراح أعصاب، وزميل فى "الأكاديمية الوطنية للعلوم الطبية"، والرئيس السابق لـ "الأكاديمية الهندية الوطنية للعلوم" و"الجمعية الهندية للجهاز العصبى"، كما أنه زميل أيضًا فى "الأكاديمية النرويجية للعلوم" و"أكاديمية العالم الثالث للعلوم"، ورئيس "المركز الوطنى لبحوث المخ"، والرئيس المشتَرك السابق لـ "اللجنة المشتركة بين الأكاديميات حول القضايا الدولية"، وعضو منتخب لدى "المنظمة الدولية لبحوث المخ"، و"جمعية جراحى الأعصاب" بالولايات المتحدة، و"جمعية علوم الجهاز العصبى" بالولايات المتحدة، و"الجمعية الملكية للطب" بالمملكة المتحدة، وقد تولى د. تاندون تحرير (١٤) دراسة متخصصة وكتابين، كما نشر ما يزيد عن مائتى ورقة علمية، كذلك كان د. تاندون عضواً بالمجلس الاستشارى العلمى لرئيس وزراء الهند،



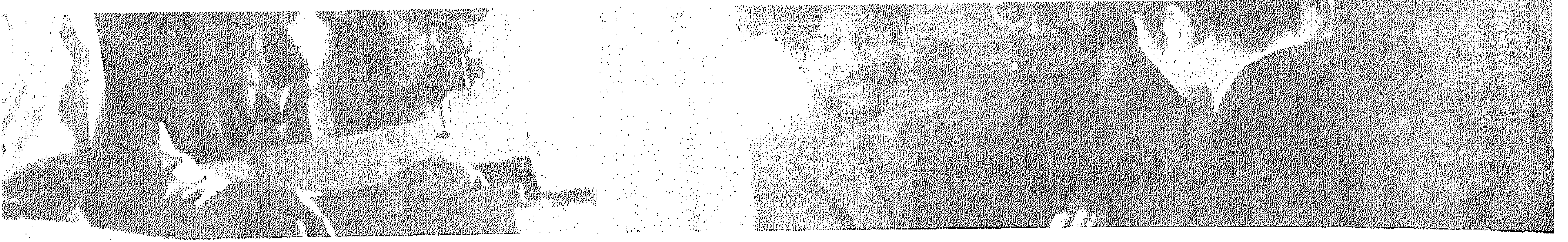
كما حصل على العديد من الألقاب الشرفية والجوائز ومنها الجائزة الوطنية- بادما بوسان- من رئيس الهند.

زاو شيدونج Shidong ZHAO أستاذ باحث فى إيكولوجيا الغابات بمعهد العلوم الجغرافية وبحوث الموارد الطبيعية بالأكاديمية الصينية للعلوم، ونائب رئيس اللجنة العلمية للشبكة الصينية لأبحاث النظم الإيكولوجية، وقد تخرج من قسم الغابات بجامعة إن. دبليو. الزراعية عام ١٩٦٣ وحصل على درجة الدكتوراه من معهد الإيكولوجيا التطبيقية التابع للأكاديمية الصينية للعلوم عام ١٩٦٧، ومنذ ذلك الحين يجرى د. زاو أبحاثًا عن تصنيف وتوزيع النباتات، وأثر النشاط البشرى على التنوع البيئى للأنظمة الإيكولوجية، وأثر تغير الجو على الأنظمة الإيكولوجية، وتغير استخدام الأرض، وبنية وعمل وديناميات وإدارة الأنظمة البيئية، وقد نشر أكثر من مائة ورقة علمية و(١٤) كتابًا حول هذه الموضوعات، وقد أجرى د. زاو، بوصفه عالمًا زائرًا، أبحاثًا فى كلية الموارد الطبيعية بجامعة ميتشيجان بين عامى ١٩٨٣ و١٩٨٥، وقد عمل أيضًا فى العديد من البرامج الدولية، بوصفه عضوًا باللجنة الدائمة للأبحاث الإيكولوجية طويلة الأجل، وفى لجنة التقييم بشأن "تقييم الألفية للنظام الإيكولوجى"، كما شغل منصب نائب الرئيس الإقليمى فى لجنة إدارة النظام البيئى و"الاتحاد الدولى للحفاظ على الطبيعة".

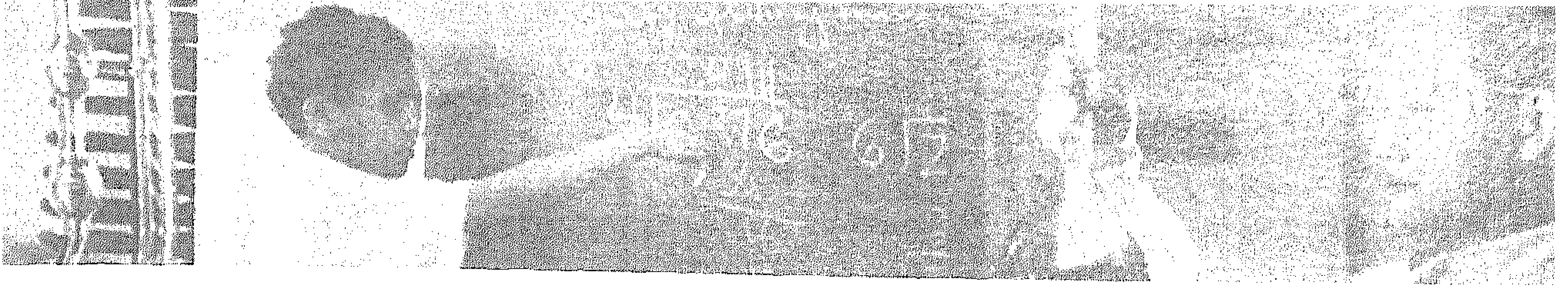
موظفو اللجنة:

جون كامبل John P. CAMBELL مدير الدراسة، وهو مدير مساعد "بالمجلس المشترك بين الأكاديميات"، وقد كان مدير "المؤتمر العالمى للأكاديميات حول التحول نحو الاستدامة فى القرن الحادى والعشرين" والذى عقد فى مايو ٢٠٠٠ فى طوكيو، كما كان مسئولاً عن العاملين فى مراجعة برامج الخريجين المشتركة بين الأكاديمية الوطنية الأمريكية للعلوم والأكاديمية المكسيكية للعلوم بجامعة المكسيك المستقلة بمدينة المكسيك، ومدير "المنتدى العالمى لأكاديميات العلوم والهندسة حول مستقبل المدن"، الذى عقد فى اسطنبول فى يونيو ١٩٩٦، ومدير العاملين فى "سكان العالم: قمة أكاديميات العالم العلمية"، الذى عقد فى أكتوبر ١٩٩٣ فى نيودلهى، ومدير مشروع "مجموعة عمل بحوث المائدة المستديرة للحكومات والجامعات والصناعة حول المشروع البحثى الأكاديمى" بالأكاديميات الوطنية بالولايات المتحدة، الذى عقد فى واشنطن العاصمة.

ستيفن ماركوس Steven J. MARCUS محرر التقرير مستشار رئيس تحرير، وكان يشغل منصب رئيس تحرير مجلة "تكنولوجى ريفيو" الدورية التى



يصدرها معهد ماساشوستس للتكنولوجيا، ورئيس تحرير بعض أعداد من مجلة "ساينس أند تكنولوج"، وهى دورية تصدرها الأكاديميات الوطنية بالولايات المتحدة، كما كان أيضًا المحرر التنفيذى لمجلة "هاى تكنولوج، ."وقد عمل كذلك فى الصحافة اليومية مراسلاً لشئون النشاط التجارى لمجلة "نيويورك تايمز"؛ ومحرراً علميّا/ طبيا بمجلة "مينيابوليس ستار تريبيون".



ملحق (د)

مسرد

معهد بحوث متقدمة Advanced research institute

معهد بحوث تديره إحدى الجامعات، أو يعمل بشكل مستقل، في منطقة جغرافية واحدة في دولة صناعية أو نامية أكثر تقدمًا، ويجرى تنظيمه بحيث يقوم بطائفة متنوعة من البرامج البحثية التى تعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى مستوى من حيث نوعية العاملين بها وبنيتها الأساسية ومخرجاتها البحثية.

مركز امتياز Center of excellence

برنامج بحثى تديره جامعة أو معهد بحوث متقدمة أو يُدار بشكل مستقل فى منطقة جغرافية واحدة، وتعتبره عملية مراجعة الجدارة أرقى مستوى من حيث نوعية العاملين به وبنيته الأساسية ومخرجاته البحثية.

مكتبات رقمية Digital libraries

مجموعات من المعلومات- أساسًا على شكل كتب مطبوعة ودوريات ودراسات متخصصة، وقواعد بيانات، وصور فوتوغرافية، وصور متحركة، وأفلام فيديو، وتسجيلات صوتية، وملفات رقمية- متاحة للجميع فى كل مكان على نحو إلكترونى من خلال مواقع منظمة على الشبكة العالمية World .Wide Web

حقوق الملكية الفكرية Intellectual property rights

الحقوق التى يمنحها المجتمع لأفراد أو منظمات لتقديم اختراعات، أو أعمال أدبية أو فنية، أو رموز أو أسماء أو صور، أو تصميمات مستخدمة فى التجارة، بحيث تعطى لحاملها الحق فى منع الآخرين من الاستخدام غير المشروع لممتلكاتهم لفترة محدودة من الزمن.

الأهداف الإنمائية للألفية Millennium Development Goals

جدول أعمال عالمى اتفق عليه زعماء الحكومات الوطنية الذين اجتمعوا فى قمة الأمم المتحدة بشأن الألفية فى سبتمبر ٢٠٠٠، حيث حُدِّدت أهداف بعينها لتناول القضايا التالية: الجوع الشديد والفقر المدقع، والتعليم الابتدائى على مستوى العالم،



والمســاواة بين الجنسين، والوفيـات بين الأطفـال، وصـحـة الأم، والأمـراض المُعدية، والاستدامة البيئية، وعمليات الشراكة على مستوى العالم من أجل التنمية.

مبادرة الألفية للعلوم Millennium Science Initiative

برنامج دولى (بتـــمــويل أســاسى من البنك الدولى) لبناء قـدرات العلم والتكنولوجيا من خلال (١) معاهد "مبادرة الألفية للعلوم" مُختارة بشكل تنافسى و"نواة" أصـغر من مراكز الامتياز المتواجدة فى المؤسسات القائمة (٢) هيئة عالمية للعلوم تقوم بإرسال علماء من بلدان متقدمة ومتمكنة فى العلم والتكنولوجيا لتدريب نظرائهم فى البلدان النامية والمتخلفة فى العلم والتكنولوجيا والتعاون معهم (٣) تعـزيز البنيـة الأسـاسـيـة، خـاصـة فـيـمـا يتـعلق بالتـجـهـيـزات وتكنولوجـيـا المعلومات/الاتصالات.

عملية مراجعة الجدارة Merit review

تقييم لبرنامج بحثى، يقوم به خبراء غير مرتبطين بالبرنامج محل المراجعة، حيث يقومون بتقييم الجدارة التقنية للبرنامج وفوائده المحتملة للمجتمع، وتشتمل تقنيات هذه المراجعة على فرق من الأقران للمراجعة، ولجان لمراجعة الأهمـيـة، ودراسات للمؤشرات.

الأكاديميات الوطنية فى العلوم والهندسة والطب

National Academies of Science, Engineering and Medicine

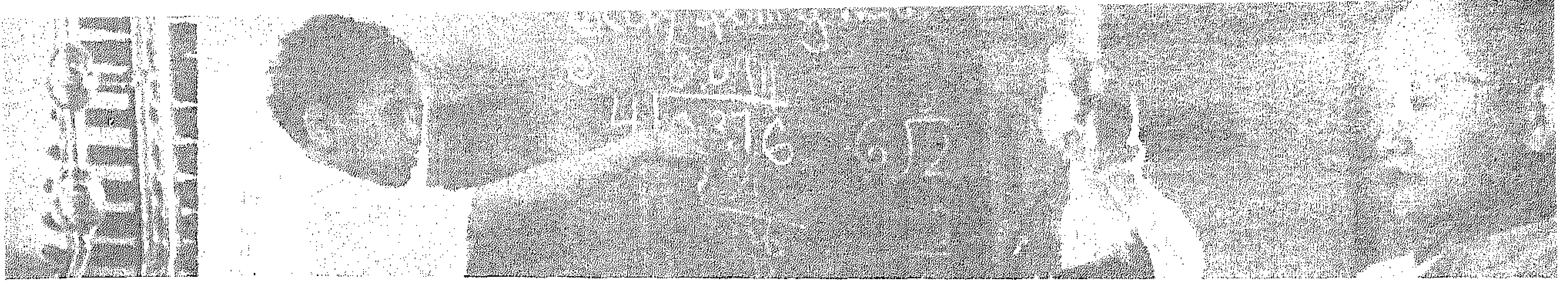
مؤسسـات مستقلة تعتمد فى عملها على الجدارة، ويختار الأقران فيها الأعضاء الجدد اعترافًا بإنجازاتهم المهنية المتميزة والمستمرة، ويختارون مسئوليهم، ويقومون بتنفيذ برامج عمل مستقلة، كما يتولون إعلام الجمهور العام وصناع القرار على المستوى الوطنى بالجوانب العلمية والتكنولوجية للسياسات العامة.

البحث والتطوير Research and development

بحث أساسى تحفزه فى المقام الأول الرغبة فى المعرفة، أو بحث استراتيجى تقف وراءه الرغبة فى المعرفة واستخداماتها المحتملة، أو بحث تطبيقى دافعه الأول الاستخدام المحتمل، أو بحث تكيُّفى يجرى لتكييف منتج بعينه أو تكنولوجيا معينة مع الظروف المحلية، أو تطوير يجرى لإنتاج منتجات أو خدمات جديدة.

دولة متقدمة فى العلم والتكنولوجيا S&T-advanced country

دولة قوية علميًا وتكنولوجيًا فى معظم مجالات البحث وتمتلك مشروعًا علميًا وتكنولوجيًا مستدامًا فى نوعية العاملين به وبنيته الأساسية واستثماراته ومؤسساته وإطاره التنظيمى.



دولة متمكنة فى العلم والتكنولوجيا S&T-proficient country

دولة تمتلك قوة فى العلم والتكنولوجيا فى عديد من مجالات البحث، كما تمتلك قدرة متنامية فى العلم والتكنولوجيا فى جميع المجالات، بما فى ذلك نوعية العاملين والبنية الأساسية والاستثمار والمؤسسات والإطار التنظيمى.

دولة نامية فى العلم والتكنولوجيا S&T-developing country

دولة تمتلك قوة فى العلم والتكنولوجيا فى واحد أو أكثر من مجالات البحث، لكنها تفتقر بوجه عام إلى الجوانب المهمة فى قدرات العلم والتكنولوجيا من زاوية نوعية العاملين والبنية الأساسية والاستثمار والمؤسسات والإطار التنظيمى.

دولة متخلفة فى العلم والتكنولوجيا S&T-lagging country

دولة لا تمتلك إلا القليل من مواطن القوة العلمية والتكنولوجية وبلا قدرة علمية وتكنولوجية إجمالية بيّنة من حيث نوعية العاملين والبنية الأساسية والاستثمار والمؤسسات والإطار التنظيمى.

العلم والتكنولوجيا Science and Technology

جميع مجالات وتخصصات العلوم والهندسة والصحة بما فيها علوم الطيران والفضاء، وعلوم الزراعة، والأنثروبولوجيا، والأحياء، وعلوم المخ والإدراك، والهندسة الكيميائية، والكيمياء، والهندسة المدنية والبيئية، وعلوم الأرض والجو والكواكب، والاقتصادات، والهندسة الكهربية وعلوم الكمبيوتر، وهندسة النظم، وعلوم وتكنولوجيا الصحة، وعلوم وهندسة المواد، والرياضيات، والهندسة الميكانيكية، والهندسة النووية، والفيزياء، والعلوم السياسية، وعلم النفس، وعلم الاجتماع.

قدرات العلم والتكنولوجيا Science and technology capacity

نوعية العاملين والبنية الأساسية والاستثمار والمؤسسات والإطار التنظيمى المتوفرة لدى دولة ما لتوليد أنشطة واكتساب معرفة علمية وإمكانات تكنولوجية لمواجهة الاحتياجات التنافسية والإبداعية المحلية والوطنية والدولية.

تمويل قطاعى Sectoral funds

جزء من الضرائب التى تفرضها الدول على الشركات الهادفة إلى الربح، ويتم توجيهه إلى صندوق خاص لتمويل الأبحاث فى مجالات علمية وتكنولوجية مختارة ذات أهمية اقتصادية للبلد.

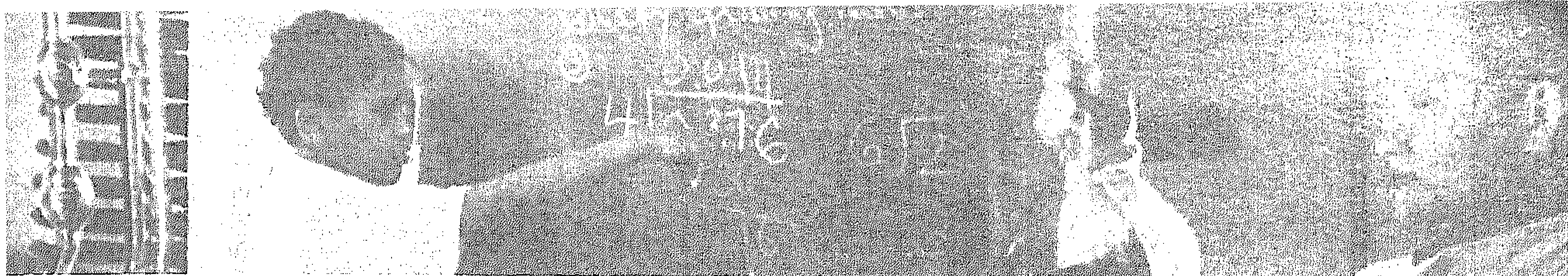
معهد افتراضى Virtual institute

مجموعة من البرامج البحثية التى يقوم بها باحثون متواجدون فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصلون ويتعاونون بشكل أساسى من خلال تكنولوجيات جديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية World Wide Web



شبكة امتياز افتراضية Virtual network of excellence

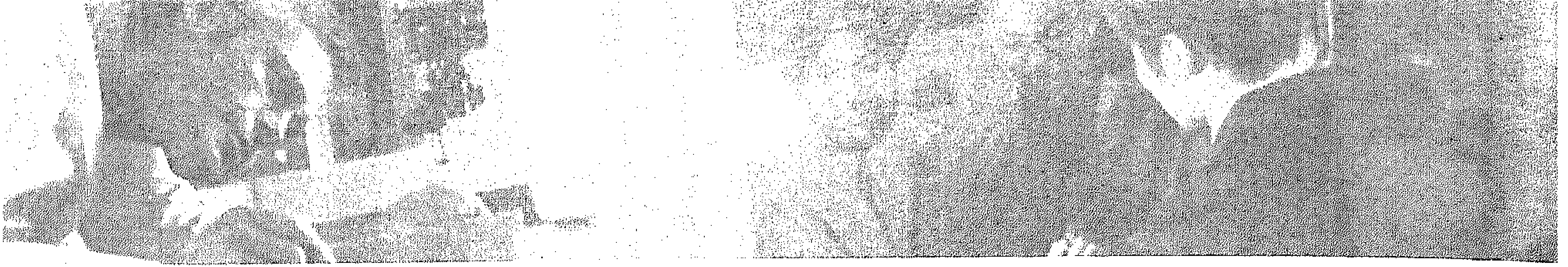
مجموعة من البرامج البحثية التى تُمول تمويلاً مشتركًا وتديرها معاهد بحثية فى مواقع جغرافية مختلفة، ويتواصل فيها الباحثون ويتعاونون، بشكل أساسى، من خلال التكنولوجيات الجديدة مثل الإنترنت والشبكة العالمية، كما تعتبرها عملية مراجعة الجدارة على أرقى نوعية دولية من حيث نوعية العاملين والبنية الأساسية والمخرجات البحثية.



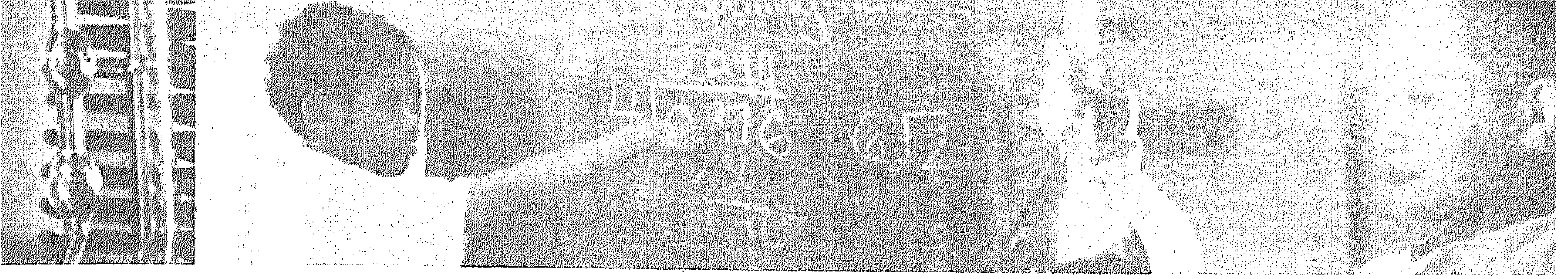
ملحق (هـ)

اختصارات

AERC	African Economic Research Consortium	الاتحاد الأفريقى للبحوث الاقتصادية
CAETS	Council of Academies of Engineering and Technological Sciences	مجلس أكاديميات العلوم الهندسية والتكنولوجية
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research	المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية
FAO	United Nations Food and Agriculture Organization	منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة
GDP	Gross domestic product	الناتج المحلى الإجمالى
IAC	InterAcademy Council	المجلس المشترك بين الأكاديميات
IAMP	InterAcademy Medical Panel	اللجنة الطبية المشتركة بين الأكاديميات
IAP	InterAcademy Panel on International Issues	اللجنة المشتركة بين الأكاديميات حول القضايا الدولية
ICSU	International Council for Science	المجلس الدولى للعلوم
ICTP	Abdus Salam International Center for Theoretical Physics	مركز عبد السلام الدولى للفيزياء النظرية
IFS	International Foundation for Science	المؤسسة الدولية للعلوم
INASP	International Network for the Availability of Scientific Publications	الشبكة الدولية لتوفر المطبوعات العلمية
LEAD	Leadership for Environment and Development International	القيادة الدولية للبيئة والتنمية
MSI	Millennium Science Initiative	مبادرة الألفية للعلوم
NSF	U.S. National Science Foundation	المؤسسة الوطنية الأمريكية للعلوم
NSRC	U.S. National Science Resources Center	المركز الوطنى الأمريكى لمصادر العلوم
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية
PPKIP	Pilot Project of the Knowledge Innovation Program, Chinese Academy of Science	المشروع الرائد لبرنامج الابتكار المعرفى بالأكاديمية الصينية للعلوم
R&D	Research and development	البحث والتطوير
S&T	Science and Technology	العلم والتكنولوجيا



TOKTEN	Transfer of Knowledge and Technology Expatriate Nationals Program	برنامج الرعايا الأجانب لنقل المعرفة والتكنولوجيا
TRIPS	Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights	اتفاقية الجوانب التجارية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية
TWAS	Third World Academy of Science	أكاديمية العالم الثالث للعلوم
UNDP	United Nations Development Programme	برنامج الأمم المتحدة الإنمائى
UNESCO	United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organisation	منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة
UNHEPiA	Research Initiative of the University Science, Humanities, and Engineering Partnership in Africa	مبادرة المشاركة البحثية الجامعية فى العلوم والإنسانيات والهندسة فى أفريقيا
VNE	Virtual network of excellence	شبكة امتياز افتراضية
WHO	World Health Organisation	منظمة الصحة العالمية



ملحق (و)

مصادر معلومات مختارة

Commission on Intellectual Property Rights. 2002. 'Integrating Intellectual Property Rights and Development Policy.' Commission on Intellectual Property Rights, London, U.K.; accessible at www.iprcommission.org .

Dahlman, Carl and Karl Andersson, eds. 2000. *Korea and the Knowledge-Based Economy: Making the Transition*. Joint World Bank-OECD study. Washington, D.C.: World Bank Institute, The World Bank, available at www.worldbank.org/ecommerce.

InterAcademy Panel on International Issues. 2000. 'Transition to Sustainability in the 21st Century: The Contribution of Science and Tech-nology.' Conference of Academies, May 2000, Tokyo, Japan; IAP Secretariat, Trieste, Italy, accessible at www.interacademies.net.

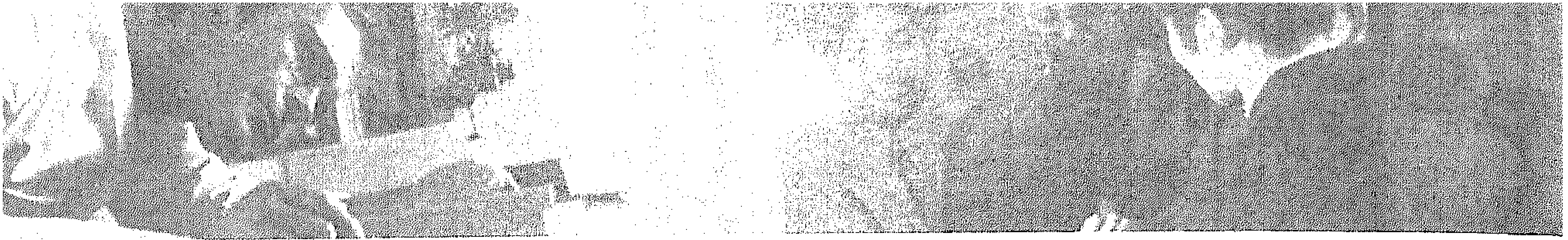
National Research Council. 1996. *Prospectus for National Knowledge Assessment*. Washington, D.C.: National Academies Press, accessible at www.nap.edu.

National Research Council. 1999. *Capitalizing on Investments in Science and Technology*. Washington, D.C.: National Academies Press, accessible at www.nap.edu.

National Research Council. 2003. Cities *Transformed: Demographic Change and Its Implications in the Developing World*. Washington, DC: National Academies Press, accessible at www.nap.edu.

National Research Council. 2003. *Patents in the Knowledge-Based Economy*. Washington, DC: National Academies Press, accessible at www.nap.edu.

National Science Board. 2002. *Science and Engineering Indicators 2002*.



Arlington, VA: National Science Foundation, accessible at www.nsf.gov/sbe/srs/seind02.

OECD. 1997. *The Evaluation of Scientific Research, Selected Experiences.* Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development; avail-able at www.oecd.org/publications.

OECD. 2000. *Science, Technology, and Innovation in the New Economy: A Policy Brief.* Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development; available at www.oecd.org/publications.

OECD. 2001. *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems.* Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development; available at www.oecd.org/publications.

OECD. 2001. *Science, Technology and Industry Outlook: Drivers of Growth: Information Technology, Innovation, and Entrepreneurship.* Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development; available at www.oecd.org/publications.

OECD. 2003. Main *Science and Technology Indicators.* Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development ; available at www.oecd.org/publications.

OECD. 2003. *Innovative People: Mobility of Skilled Personnel in National Innovation Systems.* Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development ; available at www.oecd.org/publications.

Third World Network of Scientific Organizations. 2003. *Profiles of Institu-tions for Scientific Exchange and Training in the South.* Trieste, Italy: Third World Academy of Sciences; www.twas.org.

United Nations Development Programme. 2001. Human Development Report 2001: Making New Technologies Work for Human Development. New York, N.Y.: United Nations; accessible at stone.undp.org/hdr/reports/global/2001/en .

United Nations Development Programme. 2003. *Human Development Report 2003: Millennium Development Goals: A Compact Among Nations to End Human Poverty.* New York, N.Y.: United Nations; accessible at www.undp.org/hdr2003.

UNESCO. 2000. World *Conference on Science: Science for the*



Twenty-First Century, A New Commitment. Paris, France : United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization New York, N.Y.: United Nations; accessible at www.unesco.org/science/wcs.

UNESCO. 2001. The *State of Science and Technology in the World*, 1996-1997. Paris, France: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization; available at upo.unesco.org.

UNESCO. 2002. *Globalization and the Market in Higher Education: Quality, Accreditation, and Qualifications.* Paris, France: United Nations Education-al, Scientific, and Cultural Organization; available at upo.unesco.org.

UNESCO. 2003.*Universities and Globalization: Private Linkages, Public Trust.* Paris, France: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization; available at upo.unesco.org.

Wagner, Caroline. et al. 2001. *Science and Technology Collaboration: Building Capacity in Developing Countries*? MR 1357.0-WB. Santa Monica, Calif.: RAND Corporation; accessible at www.rand.org/publications/MR/MR1357.0/MR1357.0.pdf.

Watson, Robert, Michael Crawford, and Sara Farley. 2003. 'Strategic Approaches to Science and Technology in Development.' World Bank Research Policy Working Paper Series, No.3026. The World Bank. Washington, D.C ; accessible at econ.worldbank.org/files/25709_wps3026.pdf.

World Bank and UNESCO. 2000. *Higher Education in Developing Countries: Peril and Promise.* Final Report of the Task Force on Higher Education and Society. Washington, D.C; available at publications.worldbank.org/ecommerce .

World Bank. 2001. *World Development Report 2002*: Building Institutions for Markets. New York: Oxford University Press for the World Bank ; avail-able at publications.worldbank.org/ecommerce.

المشروع القومى للترجمة

١-	اللغة العليا	جون كوين	أحمد درويش
٢-	الوثنية والإسلام (ط١)	ك. مادهو بانيكار	أحمد فؤاد بلبع
٣-	التراث المسروق	جورج جيمس	شوقى جلال
٤-	كيف تتم كتابة السيناريو	انجا كاريتنيكوفا	أحمد الحضرى
٥-	ثريا فى غيبوبة	إسماعيل فصيح	محمد علاء الدين منصور
٦-	اتجاهات البحث اللسانى	ميلكا إفيتش	سعد مصلوح ووفاء كامل فايد
٧-	العلوم الإنسانية والفلسفة	لوسيان غولدمان	يوسف الأنطكى
٨-	مشعلو الحرائق	ماكس فريش	مصطفى ماهر
٩-	التغيرات البيئية	أندرو. س. جودى	محمود محمد عاشور
١٠-	خطاب الحكاية	چيرار چينيت	محمد معتصم وعبد الجليل الأزدى وعمر حلى
١١-	مختارات شعرية	فيسوافا شيمبوريسكا	هناء عبد الفتاح
١٢-	طريق الحرير	ديفيد براونيستون وأيرين فرانك	أحمد محمود
١٣-	ديانة الساميين	روبرتسن سميث	عبد الوهاب علوب
١٤-	التحليل النفسى للأدب	جان بيلمان نويل	حسن المودن
١٥-	الحركات الفنية منذ ١٩٤٥	إدوارد لوسى سميث	أشرف رفيق عفيفى
١٦-	أثينة السوداء (جـ١)	مارتن برنال	بإشراف: أحمد عتمان
١٧-	مختارات شعرية	فيليب لاركين	محمد مصطفى بدوى
١٨-	الشعر النسائى فى أمريكا اللاتينية	مختارات	طلعت شاهين
١٩-	الأعمال الشعرية الكاملة	چورچ سفيريس	نعيم عطية
٢٠-	قصة العلم	ج. ج. كراوثر	يمنى طريف الخولى و بدوى عبد الفتاح
٢١-	خوخة وألف خوخة وقصص أخرى	صمد بهرنجى	ماجدة العنانى
٢٢-	مذكرات رحالة عن المصريين	جون أنتيس	سيد أحمد على الناصرى
٢٣-	تجلى الجميل	هانز جيورج جادامر	سعيد توفيق
٢٤-	ظلال المستقبل	باتريك بارندر	بكر عباس
٢٥-	مثنوى	مولانا جلال الدين الرومى	إبراهيم الدسوقى شتا
٢٦-	دين مصر العام	محمد حسين هيكل	أحمد محمد حسين هيكل
٢٧-	التنوع البشرى الخلاق	مجموعة من المؤلفين	بإشراف: جابر عصفور
٢٨-	رسالة فى التسامح	جون لوك	منى أبو سنة
٢٩-	الموت والوجود	جيمس ب. كارس	بدر الديب
٣٠-	الوثنية والإسلام (ط٢)	ك. مادهو بانيكار	أحمد فؤاد بلبع
٣١-	مصادر دراسة التاريخ الإسلامى	جان سوفاجيه - كلود كاين	عبد الستار الحلوجى وعبد الوهاب علوب
٣٢-	الانقراض	ديفيد روب	مصطفى إبراهيم فهمى
٣٣-	التاريخ الاقتصادى لأفريقيا الغربية	أ. ج. هوبكنز	أحمد فؤاد بلبع
٣٤-	الرواية العربية	روجر آلن	حصة إبراهيم المنيف

٣٥-	الأسطورة والحداثة	پول ب . ديكسون	خليل كلفت
٣٦-	نظريات السرد الحديثة	والاس مارتن	حياة جاسم محمد
٣٧-	واحة سيوة وموسيقاها	بريجيت شيفر	جمال عبد الرحيم
٣٨-	نقد الحداثة	آلن تورين	أنور مغيث
٣٩-	الحسد والإغريق	بيتر والكوت	منيرة كروان
٤٠-	قصائد حب	آن سكستون	محمد عيد إبراهيم
٤١-	ما بعد المركزية الأوروبية	بيتر جران	عاطف أحمد وإبراهيم فتحى ومحمود ماجد
٤٢-	عالم ماك	بنجامين باربر	أحمد محمود
٤٣-	اللهب المزدوج	أوكتافيو پاث	المهدى أخريف
٤٤-	بعد عدة أصياف	ألدوس هكسلى	مارلين تادرس
٤٥-	التراث المغدور	روبرت دينا وجون فاين	أحمد محمود
٤٦-	عشرون قصيدة حب	بابلو نيرودا	محمود السيد على
٤٧-	تاريخ النقد الأدبى الحديث (جـ١)	رينيه ويليك	مجاهد عبد المنعم مجاهد
٤٨-	حضارة مصر الفرعونية	فرانسوا دوما	ماهر جويجاتى
٤٩-	الإسلام فى البلقان	هـ . ت . نوريس	عبد الوهاب علوب
٥٠-	ألف ليلة وليلة أو القول الأسير	جمال الدين بن الشيخ	محمد برادة وعثمانى الميلود ويوسف الأنطكى
٥١-	مسار الرواية الإسبانو أمريكية	داريو بيانوييا وخ. م. بينياليستى	محمد أبو العطا
٥٢-	العلاج النفسى التدعيمى	ب. نوفاليس وس . روجسيفيتز وروجر بيل	لطفى فطيم وعادل دمرداش
٥٣-	الدراما والتعليم	أ . ف . ألنجتون	مرسى سعد الدين
٥٤-	المفهوم الإغريقى للمسرح	ج . مايكل والتون	محسن مصيلحى
٥٥-	ما وراء العلم	چون بولكنجهوم	على يوسف على
٥٦-	الأعمال الشعرية الكاملة (جـ١)	فديريكو غرسية لوركا	محمود على مكى
٥٧-	الأعمال الشعرية الكاملة (جـ٢)	فديريكو غرسية لوركا	محمود السيد و ماهر البطوطى
٥٨-	مسرحيتان	فديريكو غرسية لوركا	محمد أبو العطا
٥٩-	المحبرة (مسرحية)	كارلوس مونييث	السيد السيد سهيم
٦٠-	التصميم والشكل	جوهانز إيتين	صبرى محمد عبد الغنى
٦١-	موسوعة علم الإنسان	شارلوت سيمور – سميث	بإشراف : محمد الجوهرى
٦٢-	لذّة النّص	رولان بارت	محمد خير البقاعى
٦٣-	تاريخ النقد الأدبى الحديث (جـ٢)	رينيه ويليك	مجاهد عبد المنعم مجاهد
٦٤-	برتراند راسل (سيرة حياة)	آلان وود	رمسيس عوض
٦٥-	فى مدح الكسل ومقالات أخرى	برتراند راسل	رمسيس عوض
٦٦-	خمس مسرحيات أندلسية	أنطونيو جالا	عبد اللطيف عبد الحليم
٦٧-	مختارات شعرية	فرناندو بيسوا	المهدى أخريف
٦٨-	نتاشا العجوز وقصص أخرى	فالنتين راسبوتين	أشرف الصباغ

٦٩-	العالم الإسلامى فى أوائل القرن العشرين	عبد الرشيد إبراهيم	أحمد فؤاد متولى وهويدا محمد فهمى
٧٠-	ثقافة وحضارة أمريكا اللاتينية	أوخينيو تشانج رودريجث	عبد الحميد غلاب وأحمد حشاد
٧١-	السيدة لا تصلح إلا للرمى	داريو فو	حسين محمود
٧٢-	السياسى العجوز	ت . س . إليوت	فؤاد مجلى
٧٣-	نقد استجابة القارئ	چين ب . تومبكنز	حسن ناظم وعلى حاكم
٧٤-	صلاح الدين والمماليك فى مصر	ل . ا . سيمينوڤا	حسن بيومى
٧٥-	فن التراجم والسير الذاتية	أندريه موروا	أحمد درويش
٧٦-	چاك لاكان وإغواء التحليل النفسى	مجموعة من المؤلفين	عبد المقصود عبد الكريم
٧٧-	تاريخ النقد الأدبى الحديث (جـ٣)	رينيه ويليك	مجاهد عبد المنعم مجاهد
٧٨-	العولمة : النظرية الاجتماعية والثقافة الكونية	رونالد روبرتسون	أحمد محمود ونورا أمين
٧٩-	شعرية التأليف	بوريس أوسبنسكى	سعيد الغانمى وناصر حلاوى
٨٠-	بوشكين عند «نافورة الدموع»	ألكسندر بوشكين	مكارم الغمرى
٨١-	الجماعات المتخيلة	بندكت أندرسن	محمد طارق الشرقاوى
٨٢-	مسرح ميجيل	ميجيل دى أونامونو	محمود السيد على
٨٣-	مختارات شعرية	غوتفريد بن	خالد المعالى
٨٤-	موسوعة الأدب والنقد (جـ١)	مجموعة من المؤلفين	عبد الحميد شيحة
٨٥-	منصور الحلاج (مسرحية)	صلاح زكى أقطاى	عبد الرازق بركات
٨٦-	طول الليل (رواية)	جمال مير صادقى	أحمد فتحى يوسف شتا
٨٧-	نون والقلم (رواية)	جلال آل أحمد	ماجدة العنانى
٨٨-	الابتلاء بالتغرب	جلال آل أحمد	إبراهيم الدسوقى شتا
٨٩-	الطريق الثالث	أنتونى جيدنز	أحمد زايد ومحمد محيى الدين
٩٠-	وسم السيف وقصص أخرى	بورخيس وآخرون	محمد إبراهيم مبروك
٩١-	المسرح والتجريب بين النظرية والتطبيق	باربرا لاسوتسكا - بشونباك	محمد هناء عبد الفتاح
٩٢-	أساليب ومضامين المسرح الإسبانوأمريكى المعاصر	كارلوس ميجيل	نادية جمال الدين
٩٣-	محدثات العولمة	مايك فيذرستون وسكوت لاش	عبد الوهاب علوب
٩٤-	مسرحيتا الحب الأول والصحبة	صمويل بيكيت	فوزية العشماوى
٩٥-	مختارات من المسرح الإسبانى	أنطونيو بويرو باييخو	سرى محمد عبد اللطيف
٩٦-	ثلاث زنبقات ووردة وقصص أخرى	نخبة	إدوار الخراط
٩٧-	هوية فرنسا (مج١)	فرنان برودل	بشير السباعى
٩٨-	الهم الإنسانى والابتزاز الصهيونى	مجموعة من المؤلفين	أشرف الصباغ
٩٩-	تاريخ السينما العالمية (١٨٩٥-١٩٨٠)	ديڤيد روبنسون	إبراهيم قنديل
١٠٠-	مساءلة العولمة	بول هيرست وجراهام تومبسون	إبراهيم فتحى
١٠١-	النص الروائى: تقنيات ومناهج	بيرنار فاليط	رشيد بنحدو
١٠٢-	السياسة والتسامح	عبد الكبير الخطيبى	عز الدين الكتانى الإدريسى

١٠٣-	قبر ابن عربى يليه آياء (شعر)	عبد الوهاب المؤدب	محمد بنيس
١٠٤-	أوبرا ماهوجنى (مسرحية)	برتولت بريشت	عبد الغفار مكاوى
١٠٥-	مدخل إلى النص الجامع	چيرارچينيت	عبد العزيز شبيل
١٠٦-	الأدب الأندلسى	ماريا خيسوس روبييرامتى	أشرف على دعدور
١٠٧-	صورة الفدائى فى الشعر الأمريكى اللاتينى المعاصر	نخبـة من الشعراء	محمد عبد الله الجعيدى
١٠٨-	ثلاث دراسات عن الشعر الأندلسى	مجموعة من المؤلفين	محمود على مكى
١٠٩-	حروب المياه	چون بولوك وعادل درويش	هاشم أحمد محمد
١١٠-	النساء فى العالم النامى	حسنة بيجوم	منى قطان
١١١-	المرأة والجريمة	فرانسس هيدسون	ريهام حسين إبراهيم
١١٢-	الاحتجاج الهادئ	أرلين علوى ماكليود	إكرام يوسف
١١٣-	راية التمرد	سادى پلانت	أحمد حسان
١١٤-	مسرحيتا حصاد كونجى وسكان المستنقع	وول شوينكا	نسيم مجلى
١١٥-	غرفة تخص المرء وحده	فرچينيا وولف	سمية رمضان
١١٦-	امرأة مختلفة (درية شفيق)	سينثيا نلسون	نهاد أحمد سالم
١١٧-	المرأة والجنوسة فى الإسلام	ليلى أحمد	منى إبراهيم وهالة كمال
١١٨-	النهضة النسائية فى مصر	بث بارون	لميس النقاش
١١٩-	النساء والأسرة وقوانين الطلاق فى التاريخ الإسلامى	أميرة الأزهرى سنبل	بإشراف: رءوف عباس
١٢٠-	الحركة النسائية والتطور فى الشرق الأوسط	ليلى أبو لغد	مجموعة من المترجمين
١٢١-	الدليل الصغير فى كتابة المرأة العربية	فاطمة موسى	محمد الجندى وإيزابيل كمال
١٢٢-	نظام العبودية القديم والنموذج المثالى للإنسان	جوزيف فوجت	منيرة كروان
١٢٣-	الإمبراطورية العثمانية وعلاقاتها الدولية	أنينل ألكسندرو فنادولينا	أنور محمد إبراهيم
١٢٤-	الفجر الكاذب: أوهام الرأسمالية العالمية	چون جراى	أحمد فؤاد بلبع
١٢٥-	التحليل الموسيقى	سيدرك ثورپ ديڤى	سمحة الخولى
١٢٦-	فعل القراءة	ڤولڤانج إيسر	عبد الوهاب علوب
١٢٧-	إرهاب (مسرحية)	صفاء فتحى	بشير السباعى
١٢٨-	الأدب المقارن	سوزان باسنيت	أميرة حسن نويرة
١٢٩-	الرواية الإسبانية المعاصرة	ماريا دولورس أسيس جاروته	محمد أبو العطا وآخرون
١٣٠-	الشرق يصعد ثانية	أندريه جوندر فرانك	شوقى جلال
١٣١-	مصر القديمة: التاريخ الاجتماعى	مجموعة من المؤلفين	لويس بقطر
١٣٢-	ثقافة العولمة	مايك فيذرستون	عبد الوهاب علوب
١٣٣-	الخوف من المرايا (رواية)	طارق على	طلعت الشايب
١٣٤-	تشريح حضارة	بارى ج. كيمب	أحمد محمود
١٣٥-	المختار من نقد ت. س. إليوت	ت. س. إليوت	ماهر شفيق فريد
١٣٦-	فلاحو الباشا	كينيث كونو	سحر توفيق

١٣٧-	مذكرات ضابط فى الحملة الفرنسية على مصر	جوزيف مارى مواريه	كاميليا صبحى
١٣٨-	عالم التليفزيون بين الجمال والعنف	أندريه جلوكسمان	وجيه سمعان عبد المسيح
١٣٩-	پارسيڤال (مسرحية)	ريتشارد فاجنر	مصطفى ماهر
١٤٠-	حيث تلتقى الأنهار	هربرت ميسن	أمل الجبورى
١٤١-	اثنتا عشرة مسرحية يونانية	مجموعة من المؤلفين	نعيم عطية
١٤٢-	الإسكندرية : تاريخ ودليل	أ. م. فورستر	حسن بيومى
١٤٣-	قضايا التنظير فى البحث الاجتماعى	ديرك لايدر	عدلى السمرى
١٤٤-	صاحبة اللوكاندة (مسرحية)	كارلو جولدونى	سلامة محمد سليمان
١٤٥-	موت أرتيميو كروث (رواية)	كارلوس فوينتس	أحمد حسان
١٤٦-	الورقة الحمراء (رواية)	ميجيل دى ليبس	على عبدالرءوف البمبى
١٤٧-	مسرحيتان	تانكريد دورست	عبدالغفار مكاوى
١٤٨-	القصة القصيرة: النظرية والتقنية	إنريكى أندرسون إمبرت	على إبراهيم منوفى
١٤٩-	النظرية الشعرية عند إليوت وأدونيس	عاطف فضول	أسامة إسبر
١٥٠-	التجربة الإغريقية	روبرت ج. ليتمان	منيرة كروان
١٥١-	هوية فرنسا (مج ٢ ، جـ١)	فرنان برودل	بشير السباعى
١٥٢-	عدالة الهنود وقصص أخرى	مجموعة من المؤلفين	محمد محمد الخطابى
١٥٣-	غرام الفراعنة	فيولين فانويك	فاطمة عبدالله محمود
١٥٤-	مدرسة فرانكفورت	فيل سليتر	خليل كلفت
١٥٥-	الشعر الأمريكى المعاصر	نخبة من الشعراء	أحمد مرسى
١٥٦-	المدارس الجمالية الكبرى	جى أنبال وآلان وأوديت ڤيرمو	مى التلمسانى
١٥٧-	خسرو وشيرين	النظامى الكنجوى	عبدالعزيز بقوش
١٥٨-	هوية فرنسا (مج ٢ ، جـ٢)	فرنان برودل	بشير السباعى
١٥٩-	الأيديولوچية	ديڤيد هوكس	إبراهيم فتحى
١٦٠-	آلة الطبيعة	بول إيرليش	حسين بيومى
١٦١-	مسرحيتان من المسرح الإسبانى	أليخاندرو كاسونا وأنطونيو جالا	زيدان عبدالحليم زيدان
١٦٢-	تاريخ الكنيسة	يوحنا الآسيوى	صلاح عبدالعزيز محجوب
١٦٣-	موسوعة علم الاجتماع (جـ ١)	جوردون مارشال	بإشراف: محمد الجوهرى
١٦٤-	شامبوليون (حياة من نور)	چان لاكوتير	نبيل سعد
١٦٥-	حكايات الثعلب (قصص أطفال)	أ. ن. أفاناسيفا	سهير المصادفة
١٦٦-	العلاقات بين المتدينين والعلمانيين فى إسرائيل	يشعياهو ليڤمان	محمد محمود أبوغدير
١٦٧-	فى عالم طاغور	رابندرنات طاغور	شكرى محمد عياد
١٦٨-	دراسات فى الأدب والثقافة	مجموعة من المؤلفين	شكرى محمد عياد
١٦٩-	إبداعات أدبية	مجموعة من المؤلفين	شكرى محمد عياد
١٧٠-	الطريق (رواية)	ميجيل دليبيس	بسام ياسين رشيد

١٧١-	وضع حد (رواية)	فرانك بيجو	هدى حسين
١٧٢-	حجر الشمس (شعر)	نخبة	محمد محمد الخطابى
١٧٣-	معنى الجمال	ولتر ت. ستيس	إمام عبد الفتاح إمام
١٧٤-	صناعة الثقافة السوداء	إيليس كاشمور	أحمد محمود
١٧٥-	التليفزيون فى الحياة اليومية	لورينزو فيلشس	وجيه سمعان عبد المسيح
١٧٦-	نحو مفهوم للاقتصاديات البيئية	توم تيتنبرج	جلال البنا
١٧٧-	أنطون تشيخوف	هنرى ترويا	حصة إبراهيم المنيف
١٧٨-	مختارات من الشعر اليونانى الحديث	نخبة من الشعراء	محمد حمدى إبراهيم
١٧٩-	حكايات أيسوب (قصص أطفال)	أيسوب	إمام عبد الفتاح إمام
١٨٠-	قصة جاويد (رواية)	إسماعيل فصيح	سليم عبد الأمير حمدان
١٨١-	النقد الأدبى الأمريكى من الثلاثينيات إلى الثمانينيات	فنسنت ب. ليتش	محمد يحيى
١٨٢-	العنف والنبوءة (شعر)	و.ب. ييتس	ياسين طه حافظ
١٨٣-	چان كوكتو على شاشة السينما	رينيه جيلسون	فتحى العشرى
١٨٤-	القاهرة: حالمة لا تنام	هانز إيندورفر	دسوقى سعيد
١٨٥-	أسفار العهد القديم فى التاريخ	توماس تومسن	عبد الوهاب علوب
١٨٦-	معجم مصطلحات هيجل	ميخائيل إنوود	إمام عبد الفتاح إمام
١٨٧-	الأرضة (رواية)	بُزرج علوى	محمد علاء الدين منصور
١٨٨-	موت الأدب	ألفين كرنان	بدر الديب
١٨٩-	العمى والبصيرة: مقالات فى بلاغة النقد المعاصر	پول دى مان	سعيد الغانمى
١٩٠-	محاورات كونفوشيوس	كونفوشيوس	محسن سيد فرجانى
١٩١-	الكلام رأسمال وقصص أخرى	الحاج أبو بكر إمام وآخرون	مصطفى حجازى السيد
١٩٢-	سياحت نامه إبراهيم بك (جـ١)	زين العابدين المراغى	محمود علاوى
١٩٣-	عامل المنجم (رواية)	بيتر أبراهامز	محمد عبد الواحد محمد
١٩٤-	مختارات من النقد الأنجلو-أمريكى الحديث	مجموعة من النقاد	ماهر شفيق فريد
١٩٥-	شتاء ٨٤ (رواية)	إسماعيل فصيح	محمد علاء الدين منصور
١٩٦-	المهلة الأخيرة (رواية)	فالنتين راسبوتين	أشرف الصباغ
١٩٧-	سيرة الفاروق	شمس العلماء شبلى النعمانى	جلال السعيد الحفناوى
١٩٨-	الاتصال الجماهيرى	إدوين إمرى وآخرون	إبراهيم سلامة إبراهيم
١٩٩-	تاريخ يهود مصر فى الفترة العثمانية	يعقوب لانداو	جمال أحمد الرفاعى وأحمد عبد اللطيف حماد
٢٠٠-	ضحايا التنمية: المقاومة والبدائل	جيرمى سيبروك	فخرى لبيب
٢٠١-	الجانب الدينى للفلسفة	جوزايا رويس	أحمد الأنصارى
٢٠٢-	تاريخ النقد الأدبى الحديث (جـ٤)	رينيه ويليك	مجاهد عبد المنعم مجاهد
٢٠٣-	الشعر والشاعرية	ألطاف حسين حالى	جلال السعيد الحفناوى
٢٠٤-	تاريخ نقد العهد القديم	زالمان شازار	أحمد هويدى

٢٠٥- الجينات والشعوب واللغات	لويجي لوقا كافاللي- سفورزا	أحمد مستجير
٢٠٦- الهيولية تصنع علمًا جديدًا	جيمس جلايك	على يوسف على
٢٠٧- ليل أفريقي (رواية)	رامون خوتاسندير	محمد أبو العطا
٢٠٨- شخصية العربي في المسرح الإسرائيلي	دان أوريان	محمد أحمد صالح
٢٠٩- السرد والمسرح	مجموعة من المؤلفين	أشرف الصباغ
٢١٠- مثنويات حكيم سنائي (شعر)	سنائي الغزنوي	يوسف عبد الفتاح فرج
٢١١- فرديناند دوسوسير	جوناثان كلر	محمود حمدي عبد الغني
٢١٢- قصص الأمير مرزبان على لسان الحيوان	مرزبان بن رستم بن شروين	يوسف عبدالفتاح فرج
٢١٣- مصر منذ قدوم نابليون حتى رحيل عبدالناصر	ريمون فلاور	سيد أحمد على الناصري
٢١٤- قواعد جديدة للمنهج في علم الاجتماع	أنتوني جيدنز	محمد محيي الدين
٢١٥- سياحت نامه إبراهيم بك (جـ٢)	زين العابدين المراغي	محمود علاوي
٢١٦- جوانب أخرى من حياتهم	مجموعة من المؤلفين	أشرف الصباغ
٢١٧- مسرحيتان طليعيتان	صمويل بيكيت وهارولد بينتر	نادية البنهاوي
٢١٨- لعبة الحجلة (رواية)	خوليو كورتاثار	على إبراهيم منوفي
٢١٩- بقايا اليوم (رواية)	كازو إيشجورو	طلعت الشايب
٢٢٠- الهيولية في الكون	باري باركر	على يوسف على
٢٢١- شعرية كفافي	جريجوري جوزدانيس	رفعت سلام
٢٢٢- فرانز كافكا	رونالد جراي	نسيم مجلي
٢٢٣- العلم في مجتمع حر	باول فيرابند	السيد محمد نفادي
٢٢٤- دمار يوغسلافيا	برانكا ماجاس	منى عبدالظاهر إبراهيم
٢٢٥- حكاية غريق (رواية)	جابرييل جارثيا ماركيث	السيد عبدالظاهر السيد
٢٢٦- أرض المساء وقصائد أخرى	ديفيد هربت لورانس	طاهر محمد على البربري
٢٢٧- المسرح الإسباني في القرن السابع عشر	خوسيه ماريا ديث بوركي	السيد عبدالظاهر عبدالله
٢٢٨- علم الجمالية وعلم اجتماع الفن	جانيت وولف	ماري تيريز عبدالمسيح وخالد حسن
٢٢٩- مأزق البطل الوحيد	نورمان كيجان	أمير إبراهيم العمري
٢٣٠- عن الذباب والفئران والبشر	فرانسواز جاكوب	مصطفى إبراهيم فهمي
٢٣١- الدرافيل أو الجيل الجديد (مسرحية)	خايمي سالوم بيدال	جمال عبدالرحمن
٢٣٢- ما بعد المعلومات	توم ستونير	مصطفى إبراهيم فهمي
٢٣٣- فكرة الاضمحلال في التاريخ الغربي	آرثر هيرمان	طلعت الشايب
٢٣٤- الإسلام في السودان	ج. سبنسر تريمنجهام	فؤاد محمد عكود
٢٣٥- ديوان شمس تبريزي (جـ١)	مولانا جلال الدين الرومي	إبراهيم الدسوقي شتا
٢٣٦- الولاية	ميشيل شودكيفيتش	أحمد الطيب
٢٣٧- مصر أرض الوادي	روبين فيدين	عنايات حسين طلعت
٢٣٨- العولمة والتحرير	تقرير لمنظمة الأنكتاد	ياسر محمد جادالله وعربي مدبولي أحمد

٢٣٩- العربى فى الأدب الإسرائيلى	جيلا رامراز - رايوخ	نادية سليمان حافظ وإيهاب صلاح فايق
٢٤٠- الإسلام والغرب وإمكانية الحوار	كاى حافظ	صلاح محجوب إدريس
٢٤١- فى انتظار البرابرة (رواية)	ج . م. كوتزى	ابتسام عبدالله
٢٤٢- سبعة أنماط من الغموض	وليام إمبسون	صبرى محمد حسن
٢٤٣- تاريخ إسبانيا الإسلامية (مج١)	ليفى بروفنسال	بإشراف: صلاح فضل
٢٤٤- الغليان (رواية)	لاورا إسكيبيل	نادية جمال الدين محمد
٢٤٥- نساء مقاتلات	إليزابيتا آديس وآخرون	توفيق على منصور
٢٤٦- مختارات قصصية	جابرييل جارثيا ماركيث	على إبراهيم منوفى
٢٤٧- الثقافة الجماهيرية والحداثة فى مصر	والتر أرمبرست	محمد طارق الشرقاوى
٢٤٨- حقول عدن الخضراء (مسرحية)	أنطونيو جالا	عبداللطيف عبدالحليم
٢٤٩- لغة التمزق (شعر)	دراجو شتامبوك	رفعت سلام
٢٥٠- علم اجتماع العلوم	دومنيك فينك	ماجدة محسن أباظة
٢٥١- موسوعة علم الاجتماع (جـ٢)	جوردون مارشال	بإشراف: محمد الجوهرى
٢٥٢- رائدات الحركة النسوية المصرية	مارجو بدران	على بدران
٢٥٣- تاريخ مصر الفاطمية	ل. أ. سيمينوڤا	حسن بيومى
٢٥٤- أقدم لك: الفلسفة	ديڤ روبنسون وجودى جروفز	إمام عبد الفتاح إمام
٢٥٥- أقدم لك: أفلاطون	ديڤ روبنسون وجودى جروفز	إمام عبد الفتاح إمام
٢٥٦- أقدم لك: ديكارت	ديف روبنسون وكريس جارات	إمام عبد الفتاح إمام
٢٥٧- تاريخ الفلسفة الحديثة	وليم كلى رايت	محمود سيد أحمد
٢٥٨- الغجر	سير أنجوس فريزر	عُبادة كُحيلة
٢٥٩- مختارات من الشعر الأرمنى عبر العصور	نخبة	فاروجان كازانجيان
٢٦٠- موسوعة علم الاجتماع (جـ٣)	جوردون مارشال	بإشراف: محمد الجوهرى
٢٦١- رحلة فى فكر زكى نجيب محمود	زكى نجيب محمود	إمام عبد الفتاح إمام
٢٦٢- مدينة المعجزات (رواية)	إدواردو مندوثا	محمد أبو العطا
٢٦٣- الكشف عن حافة الزمن	چون جريبن	على يوسف على
٢٦٤- إبداعات شعرية مترجمة	هوراس وشلى	لويس عوض
٢٦٥- روايات مترجمة	أوسكار وايلد وصمويل جونسون	لويس عوض
٢٦٦- مدير المدرسة (رواية)	جلال آل أحمد	عادل عبدالمنعم على
٢٦٧- فن الرواية	ميلان كونديرا	بدر الدين عرودكى
٢٦٨- ديوان شمس تبريزى (جـ٢)	مولانا جلال الدين الرومى	إبراهيم الدسوقى شتا
٢٦٩- وسط الجزيرة العربية وشرقها (جـ١)	وليم چيفور بالجريف	صبرى محمد حسن
٢٧٠- وسط الجزير العربية وشرقها (جـ٢)	وليم چيفور بالجريف	صبرى محمد حسن
٢٧١- الحضارة الغربية: الفكرة والتاريخ	توماس سى. باترسون	شوقى جلال
٢٧٢- الأديرة الأثرية فى مصر	سى. سى. والترز	إبراهيم سلامة إبراهيم

٢٧٣-	الأصول الاجتماعية والثقافية لحركة عرابى فى مصر	جوان كول	عنان الشهاوى
٢٧٤-	السيدة باربارا (رواية)	رومولو جاييجوس	محمود على مكى
٢٧٥-	ت. س. إليوت شاعراً وناقداً وكاتباً مسرحياً	مجموعة من النقاد	ماهر شفيق فريد
٢٧٦-	فنون السينما	مجموعة من المؤلفين	عبدالقادر التلمسانى
٢٧٧-	الجينات والصراع من أجل الحياة	براين فورد	أحمد فوزى
٢٧٨-	البدايات	إسحاق عظيموف	ظريف عبدالله
٢٧٩-	الحرب الباردة الثقافية	ف.س. سوندرز	طلعت الشايب
٢٨٠-	الأم والنصيب وقصص أخرى	بريم شند وآخرون	سمير عبدالحميد إبراهيم
٢٨١-	الفردوس الأعلى (رواية)	عبد الحليم شرر	جلال الحفناوى
٢٨٢-	طبيعة العلم غير الطبيعية	لويس وولبرت	سمير حنا صادق
٢٨٣-	السهل يحترق وقصص أخرى	خوان رولفو	على عبد الرءوف البمبى
٢٨٤-	هرقل مجنوناً (مسرحية)	يوريبيديس	أحمد عتمان
٢٨٥-	رحلة خواجة حسن نظامى الدهلوى	حسن نظامى الدهلوى	سمير عبد الحميد إبراهيم
٢٨٦-	سياحت نامه إبراهيم بك (جـ٣)	زين العابدين المراغى	محمود علاوى
٢٨٧-	الثقافة والعولمة والنظام العالمى	أنتونى كنج	محمد يحيى وآخرون
٢٨٨-	الفن الروائى	ديفيد لودج	ماهر البطوطى
٢٨٩-	ديوان منوچهرى الدامغانى	أبو نجم أحمد بن قوص	محمد نور الدين عبدالمنعم
٢٩٠-	علم اللغة والترجمة	جورج مونان	أحمد زكريا إبراهيم
٢٩١-	تاريخ المسرح الإسبانى فى القرن العشرين (جـ١)	فرانشسكو رويس رامون	السيد عبد الظاهر
٢٩٢-	تاريخ المسرح الإسبانى فى القرن العشرين (جـ٢)	فرانشسكو رويس رامون	السيد عبد الظاهر
٢٩٣-	مقدمة للأدب العربى	روجر آلن	مجدى توفيق وآخرون
٢٩٤-	فن الشعر	بوالو	رجاء ياقوت
٢٩٥-	سلطان الأسطورة	جوزيف كامبل وبيل مويرز	بدر الديب
٢٩٦-	مكبث (مسرحية)	وليم شكسبير	محمد مصطفى بدوى
٢٩٧-	فن النحو بين اليونانية والسريانية	ديونيسيوس ثراكس ويوسف الأهوازى	ماجدة محمد أنور
٢٩٨-	مأساة العبيد وقصص أخرى	نخبة	مصطفى حجازى السيد
٢٩٩-	ثورة فى التكنولوجيا الحيوية	جين ماركس	هاشم أحمد محمد
٣٠٠-	أسطورة بروميثيوس فى الأدبين الإنجليزى والفرنسى (مج١)	لويس عوض	جمال الجزيرى وبهاء چاهين وإيزابيل كمال
٣٠١-	أسطورة بروميثيوس فى الأدبين الإنجليزى والفرنسى (مج٢)	لويس عوض	جمال الجزيرى و محمد الجندى
٣٠٢-	أقدم لك: فنجنشتين	جون هيتون وجودى جروفز	إمام عبد الفتاح إمام
٣٠٣-	أقدم لك: بوذا	جين هوب وبورن فان لون	إمام عبد الفتاح إمام
٣٠٤-	أقدم لك: ماركس	ريوس	إمام عبد الفتاح إمام
٣٠٥-	الجلد (رواية)	كروزيو مالابارته	صلاح عبد الصبور
٣٠٦-	الحماسة: النقد الكانطى للتاريخ	چان فرانسوا ليوتار	نبيل سعد

٣٠٧-	أقدم لك: الشعور	ديفيد بابينو وهوارد سلينا	محمود مكى
٣٠٨-	أقدم لك: علم الوراثة	ستيف جونز وبورين فان لو	ممدوح عبد المنعم
٣٠٩-	أقدم لك: الذهن والمخ	أنجوس جيلاتى وأوسكار زاريت	جمال الجزيرى
٣١٠-	أقدم لك: يونج	ماجى هايد ومايكل ماكجنس	محيى الدين مزيد
٣١١-	مقال فى المنهج الفلسفى	ر.ج كولنجوود	فاطمة إسماعيل
٣١٢-	روح الشعب الأسود	وليم ديبويس	أسعد حليم
٣١٣-	أمثال فلسطينية (شعر)	خايير بيان	محمد عبدالله الجعيدى
٣١٤-	مارسيل دوشامب: الفن كعدم	جانيس مينيك	هويدا السباعى
٣١٥-	جرامشى فى العالم العربى	ميشيل بروندينو والطاهر لبيب	كاميليا صبحى
٣١٦-	محاكمة سقراط	أى. ف. ستون	نسيم مجلى
٣١٧-	بلا غد	س. شير لايموفا- س. زنيكين	أشرف الصباغ
٣١٨-	الأدب الروسى فى السنوات العشر الأخيرة	مجموعة من المؤلفين	أشرف الصباغ
٣١٩-	صور دريدا	جايترى اسبيفاك وكرستوفر نوريس	حسام نايل
٣٢٠-	لمعة السراج لحضرة التاج	مؤلف مجهول	محمد علاء الدين منصور
٣٢١-	تاريخ إسبانيا الإسلامية (مج٢، جـ١)	ليفى برو فنسال	بإشراف: صلاح فضل
٣٢٢-	وجهات نظر حديثة فى تاريخ الفن الغربى	دبليو يوجين كلينباور	خالد مفلح حمزة
٣٢٣-	فن الساتورا	تراث يونانى قديم	هانم محمد فوزى
٣٢٤-	اللعب بالنار (رواية)	أشرف أسدى	محمود علاوى
٣٢٥-	عالم الآثار (رواية)	فيليب بوسان	كرستين يوسف
٣٢٦-	المعرفة والمصلحة	يورجين هابرماس	حسن صقر
٣٢٧-	مختارات شعرية مترجمة (جـ١)	نخبة	توفيق على منصور
٣٢٨-	يوسف وزليخا (شعر)	نور الدين عبد الرحمن الجامى	عبد العزيز بقوش
٣٢٩-	رسائل عيد الميلاد (شعر)	تد هيوز	محمد عيد إبراهيم
٣٣٠-	كل شىء عن التمثيل الصامت	مارفن شبرد	سامى صلاح
٣٣١-	عندما جاء السردين وقصص أخرى	ستيفن جراى	سامية دياب
٣٣٢-	شهر العسل وقصص أخرى	نخبة	على إبراهيم منوفى
٣٣٣-	الإسلام فى بريطانيا من ١٥٥٨-١٦٨٥	نبيل مطر	بكر عباس
٣٣٤-	لقطات من المستقبل	آرثر كلارك	مصطفى إبراهيم فهمى
٣٣٥-	عصر الشك: دراسات عن الرواية	ناتالى ساروت	فتحى العشرى
٣٣٦-	متون الأهرام	نصوص مصرية قديمة	حسن صابر
٣٣٧-	فلسفة الولاء	جوزايا رويس	أحمد الأنصارى
٣٣٨-	نظرات حائرة وقصص أخرى	نخبة	جلال الحفناوى
٣٣٩-	تاريخ الأدب فى إيران (جـ٣)	إدوارد براون	محمد علاء الدين منصور
٣٤٠-	اضطراب فى الشرق الأوسط	بيرش بيربروجلو	فخرى لبيب

٣٤١- قصائد من رلكه (شعر)	راينر ماريا رلكه	حسن حلمى
٣٤٢- سلامان وأبسال (شعر)	نور الدين عبدالرحمن الجامى	عبد العزيز بقوش
٣٤٣- العالم البرجوازى الزائل (رواية)	نادين جورديمر	سمير عبد ربه
٣٤٤- الموت فى الشمس (رواية)	بيتر بالانجيو	سمير عبد ربه
٣٤٥- الركض خلف الزمان (شعر)	بونه ندائى	يوسف عبد الفتاح فرج
٣٤٦- سحر مصر	رشاد رشدى	جمال الجزيرى
٣٤٧- الصبية الطائشون (رواية)	جان كوكتو	بكر الحلو
٣٤٨- المتصوفة الأولون فى الأدب التركى (جـ١)	محمد فؤاد كوبريلى	عبدالله أحمد إبراهيم
٣٤٩- دليل القارئ إلى الثقافة الجادة	آرثر والدهورن وآخرون	أحمد عمر شاهين
٣٥٠- بانوراما الحياة السياحية	مجموعة من المؤلفين	عطية شحاتة
٣٥١- مبادئ المنطق	جوزايا رويس	أحمد الانصارى
٣٥٢- قصائد من كفافيس	قسطنطين كفافيس	نعيم عطية
٣٥٣- الفن الإسلامى فى الأندلس: الزخرفة الهندسية	باسيليو بابون مالدونادو	على إبراهيم منوفى
٣٥٤- الفن الإسلامى فى الأندلس: الزخرفة النباتية	باسيليو بابون مالدونادو	على إبراهيم منوفى
٣٥٥- التيارات السياسية فى إيران المعاصرة	حجت مرتجى	محمود علاوى
٣٥٦- الميراث المر	بول سالم	بدر الرفاعى
٣٥٧- متون هرمس	تيموثى فريك وبيتر غاندى	عمر الفاروق عمر
٣٥٨- أمثال الهوسا العامية	نخبة	مصطفى حجازى السيد
٣٥٩- محاورة بارمنيدس	أفلاطون	حبيب الشارونى
٣٦٠- أنثروبولوچيا اللغة	أندريه جاكوب ونويلا باركان	ليلى الشربينى
٣٦١- التصحر: التهديد والمجابهة	آلان جرينجر	عاطف معتمد وآمال شاور
٣٦٢- تلميذ بابنبرج (رواية)	هاينرش شبورل	سيد أحمد فتح الله
٣٦٣- حركات التحرير الأفريقية	ريتشارد جيبسون	صبرى محمد حسن
٣٦٤- حداثة شكسبير	إسماعيل سراج الدين	نجلاء أبو عجاج
٣٦٥- سأم باريس (شعر)	شارل بودلير	محمد أحمد حمد
٣٦٦- نساء يركضن مع الذئاب	كلاريسا بنكولا	مصطفى محمود محمد
٣٦٧- القلم الجرىء	مجموعة من المؤلفين	البرّاق عبدالهادى رضا
٣٦٨- المصطلح السردى: معجم مصطلحات	جيرالد برنس	عابد خزندار
٣٦٩- المرأة فى أدب نجيب محفوظ	فوزية العشماوى	فوزية العشماوى
٣٧٠- الفن والحياة فى مصر الفرعونية	كليرلا لويت	فاطمة عبدالله محمود
٣٧١- المتصوفة الأولون فى الأدب التركى (جـ٢)	محمد فؤاد كوبريلى	عبدالله أحمد إبراهيم
٣٧٢- عاش الشباب (رواية)	وانغ مينغ	وحيد السعيد عبدالحميد
٣٧٣- كيف تعد رسالة دكتوراه	أومبرتو إيكو	على إبراهيم منوفى
٣٧٤- اليوم السادس (رواية)	أندريه شديد	حمادة إبراهيم

٣٧٥- الخلود (رواية)	ميلان كونديرا	خالد أبو اليزيد
٣٧٦- الغضب وأحلام السنين (مسرحيات)	جان أنوى وآخرون	إدوار الخراط
٣٧٧- تاريخ الأدب فى إيران (جـ٤)	إدوارد براون	محمد علاء الدين منصور
٣٧٨- المسافر (شعر)	محمد إقبال	يوسف عبدالفتاح فرج
٣٧٩- ملك فى الحديقة (رواية)	سنيل باث	جمال عبدالرحمن
٣٨٠- حديث عن الخسارة	جونتر جراس	شيرين عبدالسلام
٣٨١- أساسيات اللغة	ر. ل. تراسك	رانيا إبراهيم يوسف
٣٨٢- تاريخ طبرستان	بهاء الدين محمد إسفنديار	أحمد محمد نادى
٣٨٣- هدية الحجاز (شعر)	محمد إقبال	سمير عبدالحميد إبراهيم
٣٨٤- القصص التى يحكيها الأطفال	سوزان إنجيل	إيزابيل كمال
٣٨٥- مشترى العشق (رواية)	محمد على بهزادراد	يوسف عبدالفتاح فرج
٣٨٦- دفاعًا عن التاريخ الأدبى النسوى	جانيت تود	ريهام حسين إبراهيم
٣٨٧- أغنيات وسوناتات (شعر)	چون دن	بهاء چاهين
٣٨٨- مواعظ سعدى الشيرازى (شعر)	سعدى الشيرازى	محمد علاء الدين منصور
٣٨٩- تفاهم وقصص أخرى	نخبة	سمير عبدالحميد إبراهيم
٣٩٠- الأرشيفات والمدن الكبرى	إم. فى. روبرتس	عثمان مصطفى عثمان
٣٩١- الحافلة الليلكية (رواية)	مايف بينشى	منى الدروبى
٣٩٢- مقامات ورسائل أندلسية	فرناندو دى لاجرانجا	عبداللطيف عبدالحليم
٣٩٣- فى قلب الشرق	ندوة لويس ماسينيون	زينب محمود الخضيرى
٣٩٤- القوى الأربع الأساسية فى الكون	بول ديفيز	هاشم أحمد محمد
٣٩٥- آلام سياوش (رواية)	إسماعيل فصيح	سليم عبد الأمير حمدان
٣٩٦- السافاك	تقى نجارى راد	محمود علاوى
٣٩٧- أقدم لك: نيتشه	لورانس جين وكيتى شين	إمام عبدالفتاح إمام
٣٩٨- أقدم لك: سارتر	فيليب تودى وهوارد ريد	إمام عبدالفتاح إمام
٣٩٩- أقدم لك: كامى	ديفيد ميروفتش وآلن كوركس	إمام عبدالفتاح إمام
٤٠٠- مومو (رواية)	ميشائيل إنده	باهر الجوهرى
٤٠١- أقدم لك: علم الرياضيات	زياودن ساردر وآخرون	ممدوح عبد المنعم
٤٠٢- أقدم لك: ستيفن هوكنج	ج. ب. ماك إيفوى وأوسكار زاريت	ممدوح عبدالمنعم
٤٠٣- ربة المطر والملابس تصنع الناس (روايتان)	تودور شتورم وجوتفرد كولر	عماد حسن بكر
٤٠٤- تعويذة الحسى	ديفيد إبرام	ظبية خميس
٤٠٥- إيزابيل (رواية)	أندريه جيد	حمادة إبراهيم
٤٠٦- المستعربون الإسبان فى القرن ١٩	مانويلا مانثاناريس	جمال عبد الرحمن
٤٠٧- الأدب الإسبانى المعاصر بأقلام كتابه	مجموعة من المؤلفين	طلعت شاهين
٤٠٨- معجم تاريخ مصر	جوان فوتشركنج	عنان الشهاوى

٤٠٩- انتصار السعادة	برتراند راسل	إلهامى عمارة
٤١٠- خلاصة القرن	كارل بوبر	الزواوى بغورة
٤١١- همس من الماضى	جينيفر أكرمان	أحمد مستجير
٤١٢- تاريخ إسبانيا الإسلامية (مج٢، جـ٢)	ليفى بروفنسال	بإشراف: صلاح فضل
٤١٣- أغنيات المنفى (شعر)	ناظم حكمت	محمد البخارى
٤١٤- الجمهورية العالمية للآداب	باسكال كازانوفا	أمل الصبان
٤١٥- صورة كوكب (مسرحية)	فريدريش دورينمات	أحمد كامل عبدالرحيم
٤١٦- مبادئ النقد الأدبى والعلم والشعر	أ. أ. رتشاردز	محمد مصطفى بدوى
٤١٧- تاريخ النقد الأدبى الحديث (جـ٥)	رينيه ويليك	مجاهد عبدالمنعم مجاهد
٤١٨- سياسات الزمر الحاكمة فى مصر العثمانية	جين هاثواى	عبد الرحمن الشيخ
٤١٩- العصر الذهبى للإسكندرية	جون مارلو	نسيم مجلى
٤٢٠- مكرو ميجاس (قصة فلسفية)	فولتير	الطيب بن رجب
٤٢١- الولاء والقيادة فى المجتمع الإسلامى الأول	روى متحدة	أشرف كيلانى
٤٢٢- رحلة لاستكشاف أفريقيا (جـ١)	ثلاثة من الرحالة	عبدالله عبدالرازق إبراهيم
٤٢٣- إسراءات الرجل الطيف	نخبة	وحيد النقاش
٤٢٤- لوائح الحق ولوامع العشق (شعر)	نور الدين عبدالرحمن الجامى	محمد علاء الدين منصور
٤٢٥- من طاووس إلى فرح	محمود طلوعى	محمود علاوى
٤٢٦- الخفافيش وقصص أخرى	نخبة	محمد علاء الدين منصور وعبد الحفيظ يعقوب
٤٢٧- بانديراس الطاغية (رواية)	باى إنكلان	ثريا شلبى
٤٢٨- الخزانة الخفية	محمد هوتك بن داود خان	محمد أمان صافى
٤٢٩- أقدم لك: هيجل	ليود سبنسر وأندزجى كروز	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣٠- أقدم لك: كانط	كرستوفر وانت وأندزجى كليموفسكى	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣١- أقدم لك: فوكو	كريس هوروكس وزوران جفتيك	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣٢- أقدم لك: ماكيافللى	باتريك كيرى وأوسكار زاريت	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣٣- أقدم لك: جويس	ديفيد نوريس وكارل فلنت	حمدى الجابرى
٤٣٤- أقدم لك: الرومانسية	دونكان هيث وچودى بورهام	عصام حجازى
٤٣٥- توجهات ما بعد الحداثة	نيكولاس زربرج	ناجى رشوان
٤٣٦- تاريخ الفلسفة (مج١)	فردريك كوبلستون	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣٧- رحالة هندى فى بلاد الشرق العربى	شبلى النعمانى	جلال الحفناوى

٤٣٨- بطلات وضحايا	إيمان ضياء الدين بيبرس	عايدة سيف الدولة
٤٣٩- موت المرابى (رواية)	صدر الدين عينى	محمد علاء الدين منصور وعبد الحفيظ يعقوب
٤٤٠- قواعد اللهجات العربية الحديثة	كرستن بروستاد	محمد طارق الشرقاوى
٤٤١- رب الأشياء الصغيرة (رواية)	أرونداتى روى	فخرى لبيب
٤٤٢- حتشبسوت: المرأة الفرعونية	فوزية أسعد	ماهر جويجاتى
٤٤٣- اللغة العربية: تاريخها ومستوياتها وتأثيرها	كيس فرستيغ	محمد طارق الشرقاوى
٤٤٤- أمريكا اللاتينية: الثقافات القديمة	لاوريت سيجورنه	صالح علمانى
٤٤٥- حول وزن الشعر	پرويز ناتل خانلرى	محمد محمد يونس
٤٤٦- التحالف الأسود	ألكسندر كوكبرن وجيفرى سانت كلير	أحمد محمود
٤٤٧- أقدم لك: نظرية الكم	ج. پ. ماك إيڤوى وأوسكار زاريت	ممدوح عبدالمنعم
٤٤٨- أقدم لك: علم نفس التطور	ديلان إيڤانز وأوسكار زاريت	ممدوح عبدالمنعم
٤٤٩- أقدم لك: الحركة النسوية	نخبة	جمال الجزيرى
٤٥٠- أقدم لك: ما بعد الحركة النسوية	صوفيا فوكا وريبيكا رايت	جمال الجزيرى
٤٥١- أقدم لك: الفلسفة الشرقية	ريتشارد أوزبورن وبورن ڤان لون	إمام عبد الفتاح إمام
٤٥٢- أقدم لك: لينين والثورة الروسية	ريتشارد إبجينانزى وأوسكار زاريت	محيى الدين مزيد
٤٥٣- القاهرة: إقامة مدينة حديثة	جان لوك أرنو	حليم طوسون وفؤاد الدهان
٤٥٤- خمسون عامًا من السينما الفرنسية	رينيه بريدال	سوزان خليل
٤٥٥- تاريخ الفلسفة الحديثة (مج٥)	فردريك كوبلستون	محمود سيد أحمد
٤٥٦- لا تنسنى (رواية)	مريم جعفرى	هويدا عزت محمد
٤٥٧- النساء فى الفكر السياسى الغربى	سوزان موللر أوكين	إمام عبدالفتاح إمام
٤٥٨- الموريسكيون الأندلسيون	مرثيديس غارثيا أرينال	جمال عبد الرحمن
٤٥٩- نحو مفهوم لاقتصاديات الموارد الطبيعية	توم تيتنبرج	جلال البنا
٤٦٠- أقدم لك: الفاشية والنازية	ستوارت هود وليتزا جانستز	إمام عبدالفتاح إمام
٤٦١- أقدم لك: لكان	داريان ليدر وجودى جروفز	إمام عبدالفتاح إمام
٤٦٢- طه حسين من الأزهر إلى السوربون	عبدالرشيد الصادق محمودى	عبدالرشيد الصادق محمودى
٤٦٣- الدولة المارقة	ويليام بلوم	كمال السيد
٤٦٤- ديمقراطية للقلة	مايكل بارنتى	حصة إبراهيم المنيف
٤٦٥- قصص اليهود	لويس جنزبيرج	جمال الرفاعى
٤٦٦- حكايات حب وبطولات فرعونية	فيولين ڤانويك	فاطمة عبد الله

٤٦٧-	التفكير السياسى والنظرة السياسية	ستيفين ديلو	ربيع وهبة
٤٦٨-	روح الفلسفة الحديثة	جوزايا رويس	أحمد الأنصارى
٤٦٩-	جلال الملوك	نصوص حبشية قديمة	مجدى عبدالرازق
٤٧٠-	الأراضى والجودة البيئية	جارى م. بيرزنسكى وآخرون	محمد السيد النة
٤٧١-	رحلة لاستكشاف أفريقيا (جـ٢)	ثلاثة من الرحالة	عبد الله عبد الرازق إبراهيم
٤٧٢-	دون كيخوتى (القسم الأول)	ميجيل دى ثربانتس سابيدرا	سليمان العطار
٤٧٣-	دون كيخوتى (القسم الثانى)	ميجيل دى ثربانتس سابيدرا	سليمان العطار
٤٧٤-	الأدب والنسوية	بام موريس	سهام عبدالسلام
٤٧٥-	صوت مصر: أم كلثوم	فرجينيا دانيلسون	عادل هلال عنانى
٤٧٦-	أرض الحبايب بعيدة: بيرم التونسى	ماريلين بوث	سحر توفيق
٤٧٧-	تاريخ الصين منذ ما قبل التاريخ حتى القرن العشرين	هيلدا هوخام	أشرف كيلانى
٤٧٨-	الصين والولايات المتحدة	ليوشيه شنج و لى شى دونج	عبد العزيز حمدى
٤٧٩-	المقهـــى (مسرحية)	لاو شه	عبد العزيز حمدى
٤٨٠-	تساى ون جى (مسرحية)	كو مو روا	عبد العزيز حمدى
٤٨١-	بردة النبى	روى متحدة	رضوان السيد
٤٨٢-	موسوعة الأساطير والرموز الفرعونية	روبير جاك تيبو	فاطمة عبد الله
٤٨٣-	النسوية وما بعد النسوية	سارة چامبل	أحمد الشامى
٤٨٤-	جمالية التلقى	هانسن روبيرت ياوس	رشيد بنحدو
٤٨٥-	التوبة (رواية)	نذير أحمد الدهلوى	سمير عبدالحميد إبراهيم
٤٨٦-	الذاكرة الحضارية	يان أسمن	عبدالحليم عبدالغنى رجب
٤٨٧-	الرحلة الهندية إلى الجزيرة العربية	رفيع الدين المراد آبادى	سمير عبدالحميد إبراهيم
٤٨٨-	الحب الذى كان وقصائد أخرى	نخبة	سمير عبدالحميد إبراهيم
٤٨٩-	هُسِّرل: الفلسفة علمًا دقيقًا	إدموند هُسِّرل	محمود رجب
٤٩٠-	أسمار الببغاء	محمد قادرى	عبد الوهاب علوب
٤٩١-	نصوص قصصية من روائع الأدب الأفريقى	نخبة	سمير عبد ربه
٤٩٢-	محمد على مؤسس مصر الحديثة	جى فارجيت	محمد رفعت عواد
٤٩٣-	خطابات إلى طالب الصوتيات	هارولد بالمر	محمد صالح الضالع
٤٩٤-	كتاب الموتى: الخروج فى النهار	نصوص مصرية قديمة	شريف الصيفى
٤٩٥-	اللوبى	إدوارد تيفان	حسن عبد ربه المصرى

٤٩٦-	الحكم والسياسة فى أفريقيا (جـ١)	إكوادو بانولى	مجموعة من المترجمين
٤٩٧-	العلمانية والنوع والدولة فى الشرق الأوسط	نادية العلى	مصطفى رياض
٤٩٨-	النساء والنوع فى الشرق الأوسط الحديث	جوديث تاكر ومارجريت مريودز	أحمد على بدوى
٤٩٩-	تقاطعات: الأمة والمجتمع والنوع	مجموعة من المؤلفين	فيصل بن خضراء
٥٠٠-	فى طفولتى: دراسة فى السيرة الذاتية العربية	تيتز رووكى	طلعت الشايب
٥٠١-	تاريخ النساء فى الغرب (جـ١)	آرثر جولد هامر	سحر فراج
٥٠٢-	أصوات بديلة	مجموعة من المؤلفين	هالة كمال
٥٠٣-	مختارات من الشعر الفارسى الحديث	نخبة من الشعراء	محمد نور الدين عبدالمنعم
٥٠٤-	كتابات أساسية (جـ١)	مارتن هايدجر	إسماعيل المصدق
٥٠٥-	كتابات أساسية (جـ٢)	مارتن هايدجر	إسماعيل المصدق
٥٠٦-	ربما كان قديساً (رواية)	آن تيلر	عبدالحميد فهمى الجمال
٥٠٧-	سيدة الماضى الجميل (مسرحية)	بيتر شيفر	شوقى فهيم
٥٠٨-	المولوية بعد جلال الدين الرومى	عبدالباقى جلبنارلى	عبدالله أحمد إبراهيم
٥٠٩-	الفقر والإحسان فى عصر سلاطين المماليك	آدم صبرة	قاسم عبده قاسم
٥١٠-	الأرملة الماكرة (مسرحية)	كارلو جولدونى	عبدالرازق عيد
٥١١-	كوكب مرقَّع (رواية)	آن تيلر	عبدالحميد فهمى الجمال
٥١٢-	كتابة النقد السينمائى	تيموثى كوريجان	جمال عبد الناصر
٥١٣-	العلم الجسور	تيد أنتون	مصطفى إبراهيم فهمى
٥١٤-	مدخل إلى النظرية الأدبية	چونثان كولر	مصطفى بيومى عبد السلام
٥١٥-	من التقليد إلى ما بعد الحداثة	فدوى مالطى دوجلاس	فدوى مالطى دوجلاس
٥١٦-	إرادة الإنسان فى علاج الإدمان	أرنولد واشنطون ودونا باوندى	صبرى محمد حسن
٥١٧-	نقش على الماء وقصص أخرى	نخبة	سمير عبد الحميد إبراهيم
٥١٨-	استكشاف الأرض والكون	إسحق عظيموف	هاشم أحمد محمد
٥١٩-	محاضرات فى المثالية الحديثة	جوزايا رويس	أحمد الأنصارى
٥٢٠-	الولع الفرنسى بمصر من الحلم إلى المشروع	أحمد يوسف	أمل الصبان
٥٢١-	قاموس تراجم مصر الحديثة	آرثر جولد سميث	عبدالوهاب بكر
٥٢٢-	إسبانيا فى تاريخها	أميركو كاسترو	على إبراهيم منوفى
٥٢٣-	الفن الطليطلى الإسلامى والمدجن	باسيليو بابون مالدونادو	على إبراهيم منوفى
٥٢٤-	الملك لير (مسرحية)	وليم شكسبير	محمد مصطفى بدوى

٥٢٥-	موسم صيد فى بيروت وقصص أخرى	دنيس جونسون	نادية رفعت
٥٢٦-	أقدم لك: السياسة البيئية	ستيفن كرول ووليم رانكين	محيى الدين مزيد
٥٢٧-	أقدم لك: كافكا	ديفيد زين ميروفتس وروبرت كرمب	جمال الجزيرى
٥٢٨-	أقدم لك: تروتسكى والماركسية	طارق على وفِلْ إيفانز	جمال الجزيرى
٥٢٩-	بدائع العلامة إقبال فى شعره الأردى	محمد إقبال	حازم محفوظ وحسين نجيب المصرى
٥٣٠-	مدخل عام إلى فهم النظريات التراثية	رينيه جينو	عمر الفاروق عمر
٥٣١-	ما الذى حَدَثَ فى «حَدَث» ١١ سبتمبر؟	چاك دريدا	صفاء فتحى
٥٣٢-	المغامرُ والمستشرق	هنرى لورنس	بشير السباعى
٥٣٣-	تعلُّم اللغة الثانية	سوزان جاس	محمد طارق الشرقاوى
٥٣٤-	الإسلاميون الجزائريون	سيڤرين لابا	حمادة إبراهيم
٥٣٥-	مخزن الأسرار (شعر)	نظامى الكنجوى	عبدالعزيز بقوش
٥٣٦-	الثقافات وقيم التقدم	صموبل هنتنجتون ولورانس هاريزون	شوقى جلال
٥٣٧-	للحب والحرية (شعر)	نخبة	عبدالغفار مكاوى
٥٣٨-	النفس والآخر فى قصص يوسف الشارونى	كيت دانيلر	محمد الحديدى
٥٣٩-	خمس مسرحيات قصيرة	كاريل تشرشل	محسن مصيلحى
٥٤٠-	توجهات بريطانية - شرقية	السير رونالد ستورس	رءوف عباس
٥٤١-	هى تتخيل وهلاوس أخرى	خوان خوسيه مياس	مروة رزق
٥٤٢-	قصص مختارة من الأدب اليونانى الحديث	نخبة	نعيم عطية
٥٤٣-	أقدم لك: السياسة الأمريكية	باتريك بروجان وكريس جرات	وفاء عبدالقادر
٥٤٤-	أقدم لك: ميلانى كلاين	روبرت هنشل وآخرون	حمدى الجابرى
٥٤٥-	يا له من سباق محموم	فرانسيس كريك	عزت عامر
٥٤٦-	ريموس	ت. ب. وايزمان	توفيق على منصور
٥٤٧-	أقدم لك: بارت	فيليب تودى وأن كورس	جمال الجزيرى
٥٤٨-	أقدم لك: علم الاجتماع	ريتشارد أوزبرن وبورن فان لون	حمدى الجابرى
٥٤٩-	أقدم لك: علم العلامات	بول كوبلى وليتاجانز	جمال الجزيرى
٥٥٠-	أقدم لك: شكسبير	نيك جروم وبيرو	حمدى الجابرى
٥٥١-	الموسيقى والعولمة	سايمون ماندى	سمحة الخولى
٥٥٢-	قصص مثالية	ميجيل دى ثربانتس	على عبد الرءوف البمبى
٥٥٣-	مدخل للشعر الفرنسى الحديث والمعاصر	دانيال لوفرس	رجاء ياقوت

٥٥٤-	مصر فى عهد محمد على	عفاف لطفى السيد مارسوه	عبدالسميع عمر زين الدين
٥٥٥-	الإستراتيجية الأمريكية للقرن الحادى والعشرين	أناتولى أوتكين	أنور محمد إبراهيم ومحمد نصرالدين الجبالى
٥٥٦-	أقدم لك: چان بودريار	كريس هوروكس وزوران جيفتك	حمدى الجابرى
٥٥٧-	أقدم لك: الماركيز دى ساد	ستوارت هود وجراهام كرولى	إمام عبدالفتاح إمام
٥٥٨-	أقدم لك: الدراسات الثقافية	زيودين ساردارويورين ڤان لون	إمام عبدالفتاح إمام
٥٥٩-	الماس الزائف (رواية)	تشا تشاجى	عبدالحى أحمد سالم
٥٦٠-	صلصلة الجرس (شعر)	محمد إقبال	جلال السعيد الحفناوى
٥٦١-	جناح جبريل (شعر)	محمد إقبال	جلال السعيد الحفناوى
٥٦٢-	بلايين وبلايين	كارل ساجان	عزت عامر
٥٦٣-	ورود الخريف (مسرحية)	خاثينتو بينابينتى	صبرى محمدى التهامى
٥٦٤-	عُش الغريب (مسرحية)	خاثينتو بينابينتى	صبرى محمدى التهامى
٥٦٥-	الشرق الأوسط المعاصر	ديبورا ج. جيرنر	أحمد عبدالحميد أحمد
٥٦٦-	تاريخ أوروبا فى العصور الوسطى	موريس بيشوب	على السيد على
٥٦٧-	الوطن المغتصب	مايكل رايس	إبراهيم سلامة إبراهيم
٥٦٨-	الأصولى فى الرواية	عبد السلام حيدر	عبد السلام حيدر
٥٦٩-	موقع الثقافة	هومى بابا	ثائر ديب
٥٧٠-	دول الخليج الفارسى	سير روبرت هاى	يوسف الشارونى
٥٧١-	تاريخ النقد الإسبانى المعاصر	إيميليا دى ثوليتا	السيد عبد الظاهر
٥٧٢-	الطب فى زمن الفراعنة	برونو أليوا	كمال السيد
٥٧٣-	أقدم لك: فرويد	ريتشارد ابيجنانس وأسكار زارتى	جمال الجزيرى
٥٧٤-	مصر القديمة فى عيون الإيرانيين	حسن بيرنيا	علاء الدين السباعى
٥٧٥-	الاقتصاد السياسى للعولمة	نجير وودز	أحمد محمود
٥٧٦-	فكر ثربانتس	أمريكو كاسترو	ناهد العشرى محمد
٥٧٧-	مغامرات بينوكيو	كارلو كولودى	محمد قدرى عمارة
٥٧٨-	الجماليات عند كيتس وهنت	أيومى ميزوكوشى	محمد إبراهيم وعصام عبد الرءوف
٥٧٩-	أقدم لك: تشومسكى	چون ماهر وچودى جرونز	محيى الدين مزيد
٥٨٠-	دائرة المعارف الدولية (مج١)	جون فيزر وبول سيترجز	بإشراف: محمد فتحى عبدالهادى
٥٨١-	الحمقى يموتون (رواية)	ماريو بوزو	سليم عبد الأمير حمدان
٥٨٢-	مرايا على الذات (رواية)	هوشنك كلشيرى	سليم عبد الأمير حمدان

٥٨٣- الجيران (رواية)	أحمد محمود	سليم عبد الأمير حمدان
٥٨٤- سفر (رواية)	محمود دولت آبادى	سليم عبد الأمير حمدان
٥٨٥- الأمير احتجاب (رواية)	هوشنك كلشيرى	سليم عبد الأمير حمدان
٥٨٦- السينما العربية والأفريقية	ليزبيث مالكموس وروى آرمز	سهام عبد السلام
٥٨٧- تاريخ تطور الفكر الصينى	مجموعة من المؤلفين	عبدالعزيز حمدى
٥٨٨- أمنحوتپ الثالث	آنييس كابرول	ماهر جويجاتى
٥٨٩- تمبكت العجيبة (رواية)	فيلكس ديبوا	عبدالله عبدالرازق إبراهيم
٥٩٠- أساطير من الموروثات الشعبية الفنلندية	نخبة	محمود مهدى عبدالله
٥٩١- الشاعر والمفكر	هوراتيوس	على عبدالتواب على وصلاح رمضان السيد
٥٩٢- الثورة المصرية (جـ١)	محمد صبرى السوربونى	مجدى عبدالحافظ وعلى كورخان
٥٩٣- قصائد ساحرة	بول فاليرى	بكر الحلو
٥٩٤- القلب السمين (قصة أطفال)	سوزانا تامارو	أمانى فوزى
٥٩٥- الحكم والسياسة فى أفريقيا (جـ٢)	إكوادو بانولى	مجموعة من المترجمين
٥٩٦- الصحة العقلية فى العالم	روبرت ديجارليه وآخرون	إيهاب عبدالرحيم محمد
٥٩٧- مسلمو غرناطة	خوليو كاروباروخا	جمال عبدالرحمن
٥٩٨- مصر وكنعان وإسرائيل	دونالد ريدفورد	بيومى على قنديل
٥٩٩- فلسفة الشرق	هرداد مهرين	محمود علاوى
٦٠٠- الإسلام فى التاريخ	برنارد لويس	مدحت طه
٦٠١- النسوية والمواطنة	ريان ڤوت	أيمن بكر وسمر الشيشكلى
٦٠٢- ليوتار:نحو فلسفة ما بعد حداثية	چيمس وليامز	إيمان عبدالعزيز
٦٠٣- النقد الثقافى	آرثر أيزابرجر	وفاء إبراهيم ورمضان بسطاويسى
٦٠٤- الكوارث الطبيعية (مج١)	باتريك ل. آبوت	توفيق على منصور
٦٠٥- مخاطر كوكبنا المضطرب	إرنست زيبروسكى (الصغير)	مصطفى إبراهيم فهمى
٦٠٦- قصة البردى اليونانى فى مصر	ريتشارد هاريس	محمود إبراهيم السعدنى
٦٠٧- قلب الجزيرة العربية (جـ١)	هارى سينت فيلبى	صبرى محمد حسن
٦٠٨- قلب الجزيرة العربية (جـ٢)	هارى سينت فيلبى	صبرى محمد حسن
٦٠٩- الانتخاب الثقافى	أجنر فوج	شوقى جلال
٦١٠- العمارة المدجنة	رفائيل لوپ ث جوثمان	على إبراهيم منوفى
٦١١- النقد والأيديولوچية	تيرى إيجلتون	فخرى صالح

٦١٢– رسالة النفسية	فضل الله بن حامد الحسينى	محمد محمد يونس
٦١٣– السياحة والسياسة	كولن مايكل هول	محمد فريد حجاب
٦١٤– بيت الأقصر الكبير(رواية)	فوزية أسعد	منى قطان
٦١٥– عرض الأحداث التى وقعت فى بغداد من ١٩٩٧ إلى ١٩٩٩	أليس بسيرينى	محمد رفعت عواد
٦١٦– أساطير بيضاء	روبرت يانج	أحمد محمود
٦١٧– الفولكلور والبحر	هوراس بيك	أحمد محمود
٦١٨– نحو مفهوم لاقتصاديات الصحة	تشارلز فيلبس	جلال البنا
٦١٩– مفاتيح أورشليم القدس	ريمون استانبولى	عايدة الباجورى
٦٢٠– السلام الصليبى	توماش ماستناك	بشير السباعى
٦٢١– النوبة المعبر الحضارى	وليم ى. آدمز	فؤاد عكود
٦٢٢– أشعار من عالم اسمه الصين	آى تشينغ	أمير نبيه وعبدالرحمن حجازى
٦٢٣– نوادر جحا الإيرانى	سعيد قانعى	يوسف عبدالفتاح
٦٢٤– أزمة العالم الحديث	رينيه جينو	عمر الفاروق عمر
٦٢٥– الجرح السرى	جان جينيه	محمد برادة
٦٢٦– مختارات شعرية مترجمة (جـ٢)	نخبة	توفيق على منصور
٦٢٧– حكايات إيرانية	نخبة	عبدالوهاب علوب
٦٢٨– أصل الأنواع	تشارلس داروين	مجدى محمود المليجى
٦٢٩– قرن آخر من الهيمنة الأمريكية	نيقولاس جويات	عزة الخميسى
٦٣٠– سيرتى الذاتية	أحمد بللو	صبرى محمد حسن
٦٣١– مختارات من الشعر الأفريقى المعاصر	نخبة	بإشراف: حسن طلب
٦٣٢– المسلمون واليهود فى مملكة فالنسيا	دولورس برامون	رانيا محمد
٦٣٣– الحب وفنونه (شعر)	نخبة	حمادة إبراهيم
٦٣٤– مكتبة الإسكندرية	روى ماكلويد وإسماعيل سراج الدين	مصطفى البهنساوى
٦٣٥– التثبيت والتكيف فى مصر	جودة عبد الخالق	سمير كريم
٦٣٦– حج يولندة	جناب شهاب الدين	سامية محمد جلال
٦٣٧– مصر الخديوية	ف. روبرت هنتر	بدر الرفاعى
٦٣٨– الديمقراطية والشعر	روبرت بن ورين	فؤاد عبد المطلب
٦٣٩– فندق الأرق (شعر)	تشارلز سيميك	أحمد شافعى
٦٤٠– ألكسياد	الأميرة أنّاكومنينا	حسن حبشى

٦٤١- برتراندرسل (مختارات)	برتراند رسل	محمد قدرى عمارة
٦٤٢- أقدم لك: داروين والتطور	جوناثان ميلر وبورين فان لون	ممدوح عبد المنعم
٦٤٣- سفرنامه حجاز (شعر)	عبد الماجد الدريابادى	سمير عبدالحميد إبراهيم
٦٤٤- العلوم عند المسلمين	هوارد د.تيرنر	فتح الله الشيخ
٦٤٥- السياسة الخارجية الأمريكية ومصادرها الداخلية	تشارلز كجلى ويوجين ويتكوف	عبد الوهاب علوب
٦٤٦- قصة الثورة الإيرانية	سپهر ذبيح	عبد الوهاب علوب
٦٤٧- رسائل من مصر	جون نينيه	فتحى العشرى
٦٤٨- بورخيس	بياتريث سارلو	خليل كلفت
٦٤٩- الخوف وقصص خرافية أخرى	جى دى موپاسان	سحر يوسف
٦٥٠- الدولة والسلطة والسياسة فى الشرق الأوسط	روجر أوين	عبد الوهاب علوب
٦٥١- ديليسبس الذى لا نعرفه	وثائق قديمة	أمل الصبان
٦٥٢- آلهة مصر القديمة	كلود ترونكر	حسن نصر الدين
٦٥٣- مدرسة الطغاة (مسرحية)	إيريش كستنر	سمير جريس
٦٥٤- أساطير شعبية من أوزبكستان (جـ١)	نصوص قديمة	عبد الرحمن الخميسى
٦٥٥- أساطير وآلهة	إيزابيل فرانكو	حليم طوسون ومحمود ماهر طه
٦٥٦- خبز الشعب والأرض الحمراء (مسرحيتان)	ألفونسو ساسترى	ممدوح البستاوى
٦٥٧- محاكم التفتيش والموريسكيون	مرثيديس غارثيا أرينال	خالد عباس
٦٥٨- حوارات مع خوان رامون خيمينيث	خوان رامون خيمينيث	صبرى التهامى
٦٥٩- قصائد من إسبانيا وأمريكا اللاتينية	نخبة	عبداللطيف عبدالحليم
٦٦٠- نافذة على أحدث العلوم	ريتشارد فايفيلد	هاشم أحمد محمد
٦٦١- روائع أندلسية إسلامية	نخبة	صبرى التهامى
٦٦٢- رحلة إلى الجذور	داسو سالديبار	صبرى التهامى
٦٦٣- امرأة عادية	ليوسيل كليفتون	أحمد شافعى
٦٦٤- الرجل على الشاشة	ستيفن كوهان وإنا راى هارك	عصام زكريا
٦٦٥- عوالم أخرى	بول دافيز	هاشم أحمد محمد
٦٦٦- تطور الصورة الشعرية عند شكسبير	وولفجانج اتش كليمن	جمال عبد الناصر ومدحت الجيار وجمال جاد الرب
٦٦٧- الأزمة القادمة لعلم الاجتماع الغربى	ألفن جولدنر	على ليلة
٦٦٨- ثقافات العولمة	فريدريك چيمسون وماساو ميوشى	ليلى الجبالى
٦٦٩- ثلاث مسرحيات	وول شوينكا	نسيم مجلى

٦٧٠- أشعار جوستاف أدولفو	جوستاف أدولفو بِكر	ماهر البطوطى
٦٧١- قل لى كم مضى على رحيل القطار؟	جيمس بولدوين	على عبدالأمير صالح
٦٧٢- مختارات من الشعر الفرنسى للأطفال	نخبة	إبتهال سالم
٦٧٣- ضرب الكليم (شعر)	محمد إقبال	جلال الحفناوى
٦٧٤- ديوان الإمام الخمينى	آية الله العظمى الخمينى	محمد علاء الدين منصور
٦٧٥- أثينا السوداء (جـ٢، مج١)	مارتن برنال	بإشراف: محمود إبراهيم السعدنى
٦٧٦- أثينا السوداء (جـ٢، مج٢)	مارتن برنال	بإشراف: محمود إبراهيم السعدنى
٦٧٧- تاريخ الأدب فى إيران (جـ١ ، مج١)	إدوارد جرانڤيل براون	أحمد كمال الدين حلمى
٦٧٨- تاريخ الأدب فى إيران (جـ١ ، مج٢)	إدوارد جرانڤيل براون	أحمد كمال الدين حلمى
٦٧٩- مختارات شعرية مترجمة (جـ٣)	وليام شكسبير	توفيق على منصور
٦٨٠- سنوات الطفولة (رواية)	وول شوينكا	سمير عبد ربه
٦٨١- هل يوجد نص فى هذا الفصل؟	ستانلى فش	أحمد الشيمى
٦٨٢- نجوم حظر التجوال الجديد (رواية)	بن أوكرى	صبرى محمد حسن
٦٨٣- سكين واحد لكل رجل (رواية)	ت. م. ألوكو	صبرى محمد حسن
٦٨٤- الأعمال القصصية الكاملة (أنا كندا) (جـ١)	أوراثيو كيروجا	رزق أحمد بهنسى
٦٨٥- الأعمال القصصية الكاملة (الصحراء) (جـ٢)	أوراثيو كيروجا	رزق أحمد بهنسى
٦٨٦- امرأة محاربة (رواية)	ماكسين هونج كنجستون	سحر توفيق
٦٨٧- محبوبة (رواية)	فتانة حاج سيد جوادى	ماجدة العنانى
٦٨٨- الانفجارات الثلاثة العظمى	فيليب م. دوبر وريتشارد أ. موار	فتح الله الشيخ وأحمد السماحى
٦٨٩- الملف (مسرحية)	تادووش روجيفيتش	هناء عبد الفتاح
٦٩٠- محاكم التفتيش فى فرنسا	(مختارات)	رمسيس عوض
٦٩١- ألبرت أينشتين: حياته وغرامياته	(مختارات)	رمسيس عوض
٦٩٢- أقدم لك: الوجودية	ريتشارد أبيجانسى وأوسكار زاريت	حمدى الجابرى
٦٩٣- أقدم لك: القتل الجماعى (المحرقة)	حائيم برشيت وآخرون	جمال الجزيرى
٦٩٤- أقدم لك: دريدا	جيف كولينز وبيل مايبلين	حمدى الجابرى
٦٩٥- أقدم لك: رسل	ديف روبنسون وجودى جروف	إمام عبدالفتاح إمام
٦٩٦- أقدم لك: روسو	ديف روبنسون وأوسكار زاريت	إمام عبدالفتاح إمام
٦٩٧- أقدم لك: أرسطو	روبرت ودفين وجودى جروفس	إمام عبدالفتاح إمام
٦٩٨- أقدم لك: عصر التنوير	ليود سبنسر وأندرزيجى كروز	إمام عبدالفتاح إمام

٦٩٩- أقدم لك: التحليل النفسى	إيفان وارد وأوسكار زارايت	جمال الجزيرى
٧٠٠- الكاتب وواقعه	ماريو فرجاش	بسمة عبدالرحمن
٧٠١- الذاكرة والحداثة	وليم رود فيفيان	منى البرنس
٧٠٢- الأمثال الفارسية	أحمد وكيليان	محمود علاوى
٧٠٣- تاريخ الأدب فى إيران (جـ٢)	إدوارد جرانفيل براون	أمين الشواربى
٧٠٤- فيه ما فيه	مولانا جلال الدين الرومى	محمد علاء الدين منصور وآخرون
٧٠٥- فضل الأنام من رسائل حجة الإسلام	الإمام الغزالى	عبدالحميد مدكور
٧٠٦- الشفرة الوراثية وكتاب التحولات	جونسون ف. يان	عزت عامر
٧٠٧- أقدم لك: ڤالتر بنيامين	هوارد كاليجل وآخرون	وفاء عبدالقادر
٧٠٨- فراعنة من؟	دونالد مالكولم ريد	رءوف عباس
٧٠٩- معنى الحياة	ألفريد آدلر	عادل نجيب بشرى
٧١٠- الأطفال والتكنولوجيا والثقافة	يان هاتشباى وجوموران إليس	دعاء محمد الخطيب
٧١١- درة التاج	ميرزا محمد هادى رسوا	هناء عبد الفتاح
٧١٢- ميراث الترجمة: الإلياذة (جـ١)	هوميروس	سليمان البستانى
٧١٣- ميراث الترجمة: الإلياذة (جـ٢)	هوميروس	سليمان البستانى
٧١٤- ميراث الترجمة: حديث القلوب	لامنيه	حنا صاوه
٧١٥- جامعة كل المعارف (جـ١)	مجموعة من المؤلفين	نخبة من المترجمين
٧١٦- جامعة كل المعارف (جـ٢)	مجموعة من المؤلفين	نخبة من المترجمين
٧١٧- جامعة كل المعارف (جـ٣)	مجموعة من المؤلفين	نخبة من المترجمين
٧١٨- جامعة كل المعارف (جـ٤)	مجموعة من المؤلفين	نخبة من المترجمين
٧١٩- جامعة كل المعارف (جـ٥)	مجموعة من المؤلفين	نخبة من المترجمين
٧٢٠- جامعة كل المعارف (جـ٦)	مجموعة من المؤلفين	نخبة من المترجمين
٧٢١- فلسفة المتكلمين فى الإسلام (مج١)	هـ. أ. ولفسون	مصطفى لبيب عبد الغنى
٧٢٢- الصفيحة وقصص أخرى	يشار كمال	الصفصافى أحمد القطورى
٧٢٣- تحديات ما بعد الصهيونية	إفرايم نيمنى	أحمد ثابت
٧٢٤- اليسار الفرويدى	بول روبنسون	عبده الريس
٧٢٥- الاضطراب النفسى	جون فيتكس	مى مقلد
٧٢٦- الموريسكيون فى المغرب	غييرمو غوثالبيس بوستو	مروة محمد إبراهيم
٧٢٧- حلم البحر (رواية)	باچين	وحيد السعيد

٧٢٨-	العولمة: تدمير العمالة والنمو	موريس آليه	أميرة جمعة
٧٢٩-	الثورة الإسلامية فى إيران	صادق زيباكلام	هويدا عزت
٧٣٠-	حكايات من السهول الأفريقية	آن جاتى	عزت عامر
٧٣١-	النوع: الذكر والأنثى بين التميز والاختلاف	مجموعة من المؤلفين	محمد قدرى عمارة
٧٣٢-	قصص بسيطة (رواية)	إنجو شولتسه	سمير جريس
٧٣٣-	مأساة عطيل (مسرحية)	وليم شيكسبير	محمد مصطفى بدوى
٧٣٤-	بونابرت فى الشرق الإسلامى	أحمد يوسف	أمل الصبان
٧٣٥-	فن السيرة فى العربية	مايكل كوبرسون	محمود محمد مكى
٧٣٦-	التاريخ الشعبى للولايات المتحدة (جـ١)	هوارد زن	شعبان مكاوى
٧٣٧-	الكوارث الطبيعية (مج٢)	باتريك ل. أبوت	توفيق على منصور
٧٣٨-	دمشق من عصر ما قبل التاريخ إلى الدولة المملوكية	جيرار دى جورج	محمد عواد
٧٣٩-	دمشق من الإمبراطورية العثمانية حتى الوقت الحاضر	جيرار دى جورج	محمد عواد
٧٤٠-	خطابات القوة	بارى هندس	مرفت ياقوت
٧٤١-	الإسلام وأزمة العصر	برنارد لويس	أحمد هيكل
٧٤٢-	أرض حارة	خوسيه لاكوادرا	رزق بهنسى
٧٤٣-	الثقافة: منظور دارويني	روبرت أونجر	شوقى جلال
٧٤٤-	ديوان الأسرار والرموز (شعر)	محمد إقبال	سمير عبد الحميد
٧٤٥-	المآثر السلطانية	بيك الدنبلى	محمد أبو زيد
٧٤٦-	تاريخ التحليل الاقتصادى (مج١)	جوزيف أ. شومبيتر	حسن النعيمى
٧٤٧-	الاستعارة فى لغة السينما	تريفور وايتوك	إيمان عبد العزيز
٧٤٨-	تدمير النظام العالمى	فرانسيس بويل	سمير كريم
٧٤٩-	إيكولوجيا لغات العالم	ل.ج. كالفيه	باتسى جمال الدين
٧٥٠-	الإلياذة	هوميروس	بإشراف: أحمد عتمان
٧٥١-	الإسراء والمعراج فى تراث الشعر الفارسى	نخبة	علاء السباعى
٧٥٢-	ألمانيا بين عقدة الذنب والخوف	جمال قارصلى	نمر عاروري
٧٥٣-	التنمية والقيم	إسماعيل سراج الدين وآخرون	محسن يوسف
٧٥٤-	الشرق والغرب	أنّا مارى شيمل	عبدالسلام حيدر
٧٥٥-	تاريخ الشعر الإسبانى خلال القرن العشرين	أندرو ب. دبيكى	على إبراهيم منوفى
٧٥٦-	ذات العيون الساحرة	إنريكى خارديل بونثيلا	خالد محمد عباس

٧٥٧- تجارة مكة	باتريشيا كرون	آمال الروبى
٧٥٨- الإحساس بالعولمة	بروس روبنز	عاطف عبدالحميد
٧٥٩- النثر الأردى	مولوى سيد محمد	جلال الحفناوى
٧٦٠- الدين والتصور الشعبى للكون	السيد الأسود	السيد الأسود
٧٦١- جيوب مثقلة بالحجارة ( )	فيرجينيا وولف	فاطمة ناعوت
٧٦٢- المسلم عدوًا و صديقًا	ماريا سوليداد	عبدالعال صالح
٧٦٣- الحياة فى مصر	أنريكو بيا	نجوى عمر
٧٦٤- ديوان غالب الدهلوى (شعر غزل)	غالب الدهلوى	حازم محفوظ
٧٦٥- ديوان خواجة الدهلوى (شعر تصوف)	خواجة الدهلوى	حازم محفوظ
٧٦٦- الشرق المتخيل	تييرى هنتش	غازى برو وخليل أحمد خليل
٧٦٧- الغرب المتخيل	نسيب سمير الحسينى	غازى برو
٧٦٨- حوار الثقافات	محمود فهمى حجازى	محمود فهمى حجازى
٧٦٩- أدباء أحياء	فريدريك هتمان	رندا النشار وضياء زاهر
٧٧٠- السيدة بيرفيكتا	بينيتو بيريث جالدوس	صبرى التهامى
٧٧١- السيد سيجوندو سومبرا	ريكاردو جويرالديس	صبرى التهامى
٧٧٢- بريخت ما بعد الحداثة	إليزابيث رايت	محسن مصيلحى
٧٧٣- دائرة المعارف الدولية (جـ٢)	جون فيزر وبول ستيرجز	بإشراف: محمد فتحى عبدالهادى
٧٧٤- الديموقراطية الأمريكية: التاريخ والمرتكزات	مجموعة من المؤلفين	حسن عبد ربه المصرى
٧٧٥- مرآة العروس	نذير أحمد الدهلوى	جلال الحفناوى
٧٧٦- منظومة مصيبت نامه (مج١)	فريد الدين العطار	محمد محمد يونس
٧٧٧- الانفجار الأعظم	جيمس إ. ليدسى	عزت عامر
٧٧٨- صفوة المديح	مولانا محمد أحمد ورضا القادرى	حازم محفوظ
٧٧٩- خيوط العنكبوت وقصص أخرى	نخبة	سمير عبدالحميد إبراهيم وسارة تاكاهاشى
٧٨٠- من أدب الرسائل الهندية حجاز ١٩٣٠	غلام رسول مهر	سمير عبد الحميد إبراهيم
٧٨١- الطريق إلى بكين	هدى بدران	نبيلة بدران
٧٨٢- المسرح المسكون	مارفن كارلسون	جلال عبد المقصود
٧٨٣- العولمة والرعاية الإنسانية	فيك جورج وبول ويلدنج	طلعت السروجى
٧٨٤- الإساءة للطفل	ديفيد أ. وولف	جمعة سيد يوسف
٧٨٥- تأملات عن تطور ذكاء الإنسان	كارل ساجان	سمير حنا صادق

٧٨٦- المذنبة (رواية)	مارجريت أتوود	سحر توفيق
٧٨٧- العودة من فلسطين	جوزيه بوفيه	إيناس صادق
٧٨٨- سر الأهرامات	ميروسلاف فرنر	خالد أبو اليزيد البلتاجى
٧٨٩- الانتظار (رواية)	هاجين	منى الدروبى
٧٩٠- الفرانكفونية العربية	مونيك بونتو	جيهان العيسوى
٧٩١- العطور ومعامل العطور فى مصر القديمة	محمد الشيمى	ماهر جويجاتى
٧٩٢- دراسات حول القصص القصيرة لإدريس ومحفوظ	منى ميخائيل	منى إبراهيم
٧٩٣- ثلاث رؤى للمستقبل	جون جريفيس	رءوف وصفى
٧٩٤- التاريخ الشعبى للولايات المتحدة (جـ٢)	هوارد زن	شعبان مكاوى
٧٩٥- مختارات من الشعر الإسبانى (جـ١)	نخبة	على عبد الرءوف البمبى
٧٩٦- آفاق جديدة فى دراسة اللغة والذهن	نعوم تشومسكى	حمزة المزينى
٧٩٧- الرؤية فى ليلة معتمة (شعر)	نخبة	طلعت شاهين
٧٩٨- الإرشاد النفسى للأطفال	كاترين جيلدرد ودافيد جيلدرد	سميرة أبو الحسن
٧٩٩- سلم السنوات	آن تيلر	عبد الحميد فهمى الجمال
٨٠٠- قضايا فى علم اللغة التطبيقى	ميشيل ماكارثى	عبد الجواد توفيق
٨٠١- نحو مستقبل أفضل	تقرير دولى	بإشراف: محسن يوسف

طبع بالهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية

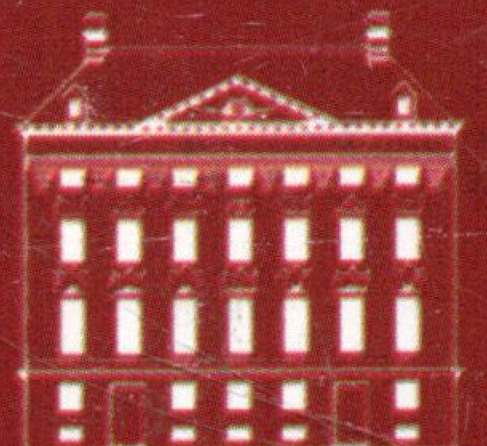
رقم الإيداع ١٧٣٨٧ / ٢٠٠٥

المجلس الأعلى للثقافة

تمت ترجمة هذه الدراسة المهمة إلى اللغة العربية بالاتفاق مع مجلس الأكاديميات العالمى ومكتبة الإسكندرية بمصر، وقد استغرق إعداد التقرير باللغة الإنجليزية حوالى عامين، واشترك فيه عدد كبير من العلماء من مختلف أنحاء العالم للتعبير عن رؤيتهم لقضايا التنمية وتطوير القدرات العلمية فى الدول النامية.

والآراء الواردة فى هذا الكتاب تهيئ فرصة للقيادات التنفيذية السياسية وصناع القرار فى الدول النامية لتفعيل ودعم وسائل توسيع قاعدة العلم والتكنولوجيا التى تناسب هذه الدول، ولإتاحة الفرصة للتعاون بين المؤسسات العلمية والتكنولوجية فى مختلف دول العالم من أجل بناء القدرات ودعم المؤسسات البحثية فى عملها، وفى علاقتها مع القطاع الخاص ومع الحكومات.

وقد تم بذل جهد كبير فى ترجمة هذا الكتاب وإعداده للقارئ العربى، بالتعاون بين مجلس الأكاديميات ومكتبة الإسكندرية.



تنفيذ غلاف الطبعة العربية / أحمد محمود